

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE VENTA  
DE COMPUTADORAS, DESARROLLO DE SOFTWARE,  
REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**PRESENTADA POR:**

**BENIGNO GARCIA CRUZ**

**INFORME DESCRIPTIVO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**PIURA, PERÚ**

**2017**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE VENTA  
DE COMPUTADORAS, DESARROLLO DE SOFTWARE,  
REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**PRESENTADA POR:**

**BENIGNO GARCIA CRUZ**

**INFORME DESCRIPTIVO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Br. Benigno García Cruz**  
**TESISTA**

---

**Ing. Walter Ventura Calderón**  
**ASESOR**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**





**PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE VENTA DE COMPUTADORAS,  
DESARROLLO DE SOFTWARE, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**PRESENTADA POR: BENIGNO**

**GARCIA CRUZ**

**INFORME DESCRIPTIVO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

  
Ing. Wilfredo Cruz Yarlequé  
**PRESIDENTE**

  
Dr. Julio Jiménez Chavesta  
**VOCAL**

  
MSc. Héctor Fiestas Bancayán  
**SECRETARIO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
DECANATO

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE INFORME DESCRIPTIVO

Los miembros del Jurado Calificador que suscriben, reunidos para estudiar el Informe Descriptivo denominado: **"PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE VENTA DE COMPUTADORAS, DESARROLLO DE SOFTWARE, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO"**, presentado por el Bachiller en Ingeniería Industrial señor BENIGNO GARCÍA CRUZ y con la participación del Profesor Asesor-Coordinador Ingº WALTER V. VENTURA CALDERÓN, oídas las observaciones y respuestas formuladas, lo declara:

.....  
*APROBADO*  
.....

Con el calificativo de :

.....  
*MUY BUENO*  
.....



En consecuencia, queda en condición de ser calificado apto por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Piura y recibir el título de **INGENIERO INDUSTRIAL** de conformidad con lo estipulado en la Ley.

Piura, 01° de abril de 1995.

  
Ing. Wilfredo Cruz Yarlequé  
Presidente

  
Ing. Julio Jiménez Chavesta  
Vocal

  
Ing. Héctor W. Fiestas Bancayán  
Secretario



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

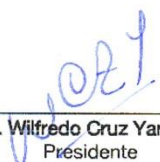


## DICTAMEN

Siendo las diez de la mañana del día miércoles 18 de octubre del año 2017, se reunió en el Departamento Académico de Ingeniería Informática de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Piura, sito en el Campus Universitario s/n, Urbanización Miraflores, Castilla, Piura, el Jurado Calificador de la Tesis denominada «**Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información para una empresa de servicios de venta de computadoras, desarrollo de software, reparación y mantenimiento**» presentada por el Bachiller en Ingeniería Industrial, señor **Benigno García Cruz** para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, para revisar el levantamiento de las observaciones realizadas durante el acto de sustentación de la misma.


Después de realizar dicha revisión, el Jurado da por satisfecho el levantamiento de las observaciones, por lo tanto el tesista queda apto para recibir su título profesional.

Piura, Octubre 18 del 2017

  
Ing. Wilfredo Cruz Yarlequé  
Presidente

  
Ing. Julio Jiménez Chavesta  
Vocal

  
Ing. Héctor W. Piésta Bancayán  
Secretario

  
06-12-17  
1045a.

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA



## DEDICATORIA

A Dios porque ha estado conmigo en cada momento, guiándome por el buen camino, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de felicidad, experiencias, aprendizajes, permitir tener y disfrutar a mi familia.

A mi padre Benigno que aunque ya no se encuentre con nosotros físicamente, siempre estará presente en mi corazón y a mi querida madre Teófila, por haberme dado la vida, su amor, bienestar, confianza y educación, a mi hermana Silvia por su apoyo y motivación para seguir adelante en cada etapa de mi vida.

A la memoria del ingeniero y buen amigo magister en informática, Walter Ventura Calderón, que en paz descanse.

## ÍNDICE GENERAL

|   |           |
|---|-----------|
| Dedicatoria.....                                      | i         |
| Índice general .....                                  | ii        |
| Índice de figuras .....                               | iv        |
| Índice de tablas .....                                | v         |
| Resumen .....   | vi        |
| Abstract.....   | vii       |
| <b>I. Introducción .....</b>                          | <b>1</b>  |
| <b>II. Análisis de la situación actual .....</b>      | <b>6</b>  |
| <b>2.1. Generalidades de la empresa.....</b>          | <b>6</b>  |
| <b>2.2. Características .....</b>                     | <b>6</b>  |
| <b>2.3. Finalidad .....</b>                           | <b>15</b> |
| <b>2.4. Organización de la empresa.....</b>           | <b>15</b> |
| <b>2.4.1. Diagrama de acción .....</b>                | <b>17</b> |
| <b>2.4.2. Funciones de las principales áreas.....</b> | <b>18</b> |
| <b>2.5. Análisis del problema .....</b>               | <b>19</b> |
| <b>2.6. Alternativas de solución.....</b>             | <b>20</b> |
| <b>III. Desarrollo del proyecto .....</b>             | <b>23</b> |
| <b>3.1. Objetivos .....</b>                           | <b>23</b> |
| <b>3.1.1. Objetivo general .....</b>                  | <b>23</b> |
| <b>3.1.2. Objetivos específicos.....</b>              | <b>23</b> |
| <b>3.2. Alcances del proyecto.....</b>                | <b>24</b> |
| <b>3.3. Limitaciones del proyecto.....</b>            | <b>24</b> |
| <b>3.4. Justificación del proyecto .....</b>          | <b>24</b> |
| <b>3.4.1. Justificación técnica.....</b>              | <b>24</b> |
| <b>3.4.2. Justificación económica.....</b>            | <b>25</b> |
| <b>3.5. Organización del proyecto .....</b>           | <b>31</b> |
| <b>IV. Planeamiento estratégico empresarial .....</b> | <b>33</b> |
| <b>4.1. Visión empresarial .....</b>                  | <b>33</b> |
| <b>4.2. Misión empresarial .....</b>                  | <b>33</b> |
| <b>4.3. Objetivos .....</b>                           | <b>33</b> |
| <b>4.4. Análisis FODA .....</b>                       | <b>34</b> |
| <b>4.5. Estrategias .....</b>                         | <b>38</b> |

|  |     |
|--|-----|
| 4.6. Factores críticos de éxito .....  | 41  |
| 4.7. Controles de la empresa.....  | 42  |
| V. Metodología SSP (Strategic Systems Planning) .....                                  | 43  |
| 5.1. Aplicación de la metodología.....   | 43  |
| 5.2. Diagrama del modelo funcional de la empresa INFOTEL S.R. LDTA.....                | 66  |
| 5.3. Arquitectura de datos (base de datos sujeto).....                                 | 69  |
| 5.4. Modelo funcional de la empresa INFOTEL S.R.LTDA .....                             | 71  |
| VI. Metodología BSP/SA (business systems planning for strategic alignment).....        | 72  |
| 6.1. Aplicación de la metodología.....   | 72  |
| 6.1.1. Procesos .....  | 73  |
| 6.1.2. Entidades.....  | 74  |
| 6.1.3. Organización.....   | 75  |
| 6.1.4. Estrategias .....   | 76  |
| 6.2. Matriz procesos vs. organización.....   | 76  |
| 6.3. Matriz procesos vs. estrategias.....  | 76  |
| 6.4. Matriz procesos vs. entidades .....   | 79  |
| 6.5. Resultado de planeamiento estratégico de sistemas de información .....            | 81  |
| 6.5.1. Arquitectura de datos, diagrama entidad – relación .....                        | 83  |
| 6.5.2. Orden de prioridad de la arquitectura de sistemas de información.....           | 84  |
| 6.5.3. Cronograma de desarrollo de la arquitectura de los sistemas de información..... | 85  |
| 6.5.4. Diagrama de procesos BSP/SA.....  | 85  |
| VII. Estrategias de cuantificación.....  | 87  |
| 7.1. Requerimientos de personal (RR.HH.) .....   | 87  |
| 7.2. Requerimientos de hardware.....   | 88  |
| 7.3. Requerimientos de software.....   | 94  |
| 7.4. Funciones de proceso de datos .....   | 97  |
| 7.5. Computación de usuario final .....  | 98  |
| 7.6. Definición de planes de acción .....  | 98  |
| VIII. Conclusiones .....   | 103 |
| IX. Recomendaciones.....   | 107 |
| X. Referencias bibliográficas.....   | 110 |
| XI. Anexos .....   | 112 |



## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 2.1.</b> Organigrama de INFOTEL S.R. LTDA .....                                      | 16 |
| <b>Figura 2.2.</b> Diagrama de acción.....   | 17 |
| <b>Figura 3.1.</b> Diagrama de actividades Gantt .....   | 32 |
| <b>Figura 5.1.</b> Pirámide de la ingeniería de la información .....                           | 43 |
| <b>Figura 5.2.</b> Metodología SSP, modelo funcional de una empresa.....                       | 44 |
| <b>Figura 5.3.</b> Diagrama del modelo funcional de la empresa INFOTEL.....                    | 67 |
| <b>Figura 5.4.</b> Arquitectura de datos (base de datos sujeto).....                           | 69 |
| <b>Figura 5.5.</b> Arquitectura de datos (base de datos sujeto).....                           | 70 |
| <b>Figura 5.6.</b> Modelo funcional de la empresa INFOTEL.....                                 | 71 |
| <b>Figura 6.1.</b> Matrices existentes en la metodología BSP/SA .....                          | 72 |
| <b>Figura 6.2.</b> Matriz Procesos vs. Organización.....                                       | 77 |
| <b>Figura 6.3.</b> Matriz Procesos vs. Estrategias.....  | 78 |
| <b>Figura 6.4.</b> Matriz Procesos vs. Entidades .....   | 80 |
| <b>Figura 6.5.</b> Arquitectura de sistemas de información en forma porcentual.....            | 82 |
| <b>Figura 6.6.</b> Arquitectura de datos, diagrama Entidad - Relación.....                     | 83 |
| <b>Figura 6.7.</b> Cronograma de desarrollo de la arquitectura de sistemas de información..... | 85 |
| <b>Figura 6.8.</b> Diagrama de procesos BSP/SA.....  | 86 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 3.1.</b> Costos de hardware del proyecto .....                                  | 26 |
| <b>Tabla 3.2.</b> Costos de software del proyecto .....                                  | 27 |
| <b>Tabla 3.3.</b> Costos de personal del proyecto .....                                  | 27 |
| <b>Tabla 3.4.</b> Costos de suministros del proyecto .....                               | 28 |
| <b>Tabla 3.5.</b> Costo total del proyecto .....   | 28 |
| <b>Tabla 3.6.</b> Ingresos y egresos de ventas 1993 – 1994 .....                         | 29 |
| <b>Tabla 3.7.</b> Análisis de parámetros VAN, TIR.....                                   | 29 |
| <b>Tabla 3.8.</b> Análisis de beneficio/costo .....                                      | 30 |
| <b>Tabla 6.1.</b> Prioridad de la arquitectura de sistemas de información (%) .....      | 81 |
| <b>Tabla 6.2.</b> Orden de prioridad de la arquitectura de sistemas de información ..... | 84 |
| <b>Tabla 7.1.</b> Especificaciones de hardware actual .....                              | 90 |
| <b>Tabla 7.2.</b> Especificaciones de hardware propuesto .....                           | 91 |
| <b>Tabla 7.3.</b> Requerimientos del servidor de red .....                               | 92 |
| <b>Tabla 7.4.</b> Accesorios de red.....   | 92 |
| <b>Tabla 7.5.</b> Especificaciones de hardware de las estaciones de trabajo .....        | 93 |
| <b>Tabla 7.6.</b> Requerimientos de impresoras.....                                      | 93 |
| <b>Tabla 7.7.</b> Arquitectura de sistemas de información y orden de prioridad .....     | 97 |

## RESUMEN

El enfoque del presente estudio se inicia con una visualización genérica de la organización de la empresa INFOTEL S.R.LTDA., a nivel corporativo. Para conocer su problemática se realizaron una serie de entrevistas y workshops al gerente general, jefes de área, trabajadores, proveedores y clientes, quienes proporcionaron información de gran importancia acerca de los diferentes servicios, funciones y procesos administrativos de la empresa, haciendo posible la elaboración del “Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información para una Empresa de Servicios de Venta de Computadoras, Componentes, Desarrollo de Software, Reparación y Mantenimiento”. Al definir el Planeamiento Estratégico, se determinaron alternativas de solución basadas en la formulación de estrategias a nivel empresarial y a nivel de sistemas de información, utilizando metodologías y modelos SSP (Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información) y BSP/SA (Planeamiento de Sistemas Empresarial para el Alineamiento Estratégico). Como resultado del planeamiento estratégico, se obtuvieron 17 estrategias, 11 factores críticos de éxitos, el modelo funcional de la empresa, 5 funciones, 37 procesos, 80 actividades, 203 requerimientos de información, 32 entidades, 12 bases de datos sujeto. Además se determinaron la arquitectura y orden de prioridad de los sistemas de información a desarrollar y los planes de acción que permiten la ejecución del planeamiento estratégico para la empresa INFOTEL, haciendo uso de las tecnologías de información y comunicación modernas.

**Palabras clave:** Planeamiento estratégico, sistemas de información, empresas de servicios TI.

## **ABSTRACT**

The focus of the present study begins with a generic visualization of the organization of the company INFOTEL S.R.LTDA., at the corporate level. A series of interviews and workshops were given to the general manager, area managers, workers, suppliers and customers, who provided important information about the different services, functions and administrative processes of the company, making possible the elaboration of the "Strategic Planning of Information Systems for a Computer Sales and Services Company, including Components, Software Development, Repair and Maintenance". In defining the Strategic Planning, alternative solutions were determined based on the formulation of strategies at the enterprise level and at the level of information systems, using methodologies and models of SSP (Strategic Planning of Information Systems) and BSP / SA (Business Systems Planning for The Strategic Alignment). As a result of strategic planning, the following were obtained: the functional model of the company, 17 strategies, 11 critical success factors, 5 functions, 37 processes, 80 activities, 203 information requirements, 32 entities, 12 subject databases. In addition, it was determined the architecture and order of priority of the information systems to be developed and the action plans that allow the execution of the strategic planning for the company INFOTEL, making use of modern information and communication technologies.

**Key words:** Strategic planning, information systems, IT business services.

# I. INTRODUCCIÓN

Los cambios tecnológicos del mundo contemporáneo suceden a grandes velocidades y para poder competir y tener éxito es necesario manejar los sistemas económicos con actitudes y criterios modernos, basados en la productividad, esto es, mejorando la calidad de las personas vía capacitación y de los productos a través de nuevas tecnologías de información. Así, se estará optimizando la productividad. A esto se le denomina manejo empresarial por excelencia, que forma parte del Planeamiento Estratégico Empresarial, lo cual implica el progreso de la sociedad, mediante cambios positivos y hacia adelante.

En una época de competitividad de mercado libre y abierto de globalización, como la actual, el Planeamiento Estratégico Empresarial es una herramienta necesaria para la toma de decisiones y la alta gerencia de la empresa debe estar involucrada en su realización a fin de poder fijar la visión, misión, objetivos, fortalezas, debilidades, amenazas, oportunidades, información, estrategias, factores críticos de éxito, competidores y controles de la empresa.

El Planeamiento Estratégico Empresarial es un conjunto de procedimientos, planes, pautas, estrategias secuenciales que hay que seguir para poder decidir por adelantado lo que podría ocurrir en el futuro y así alcanzar las metas y objetivos del negocio (business); involucra también los sistemas de información como elementos importantes para la toma de decisiones estratégicas ERP, datawarehouse y el uso de tecnologías de información y comunicación como la ingeniería de información, ingeniería de software, arquitectura cliente/servidor, herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering), servicios de internet, intranet, e-business, e-commerce, inteligencia de negocios, networking, CRM (Customer Relationship Managment), metodologías RUP, programación orientada a objetos, etc.

Los **OBJETIVOS** de este informe descriptivo son:

- Aplicar a corto plazo tecnologías modernas y plantear la incidencia de la ingeniería de información y el uso de metodologías tipo Top-Down, Botton Up, como el SSP (Planeamiento Estratégico de Sistemas) y BSP/SA (Planeamiento de Sistemas

Empresariales para el Alineamiento Estratégico), en la aplicación del **“PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE VENTA DE COMPUTADORAS, COMPONENTES, DESARROLLO DE SOFTWARE, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO ”**, como solución inmediata a los problemas de la empresa INFOTEL, con el propósito de alcanzar el éxito y competitividad ampliando así sus horizontes de planeamiento estratégico en el futuro.

- Servir como guía para realizar Planeamiento Estratégico Empresarial en empresas similares aplicando innovación y mejora continua de procesos con la finalidad de no quedar eclipsados por el gran éxito de las que sí lo aplican aprovechando las exigencias del mercado informático, haciendo uso del computador y de los servicios de internet, intranet, e-commerce, e-business, para tomar decisiones estratégicas en base a la información requerida (base de datos a nivel corporativo).
- Difundir que el Planeamiento Estratégico es de gran importancia en situaciones actuales y reales de los negocios (e-business, business to business, business to customer), ya que aún las empresas más poderosas del mundo afrontarán problemas si no han trabajado para el futuro y permitir a las nuevas generaciones; estudiantes, empresarios, consultores, investigadores, desarrolladores ampliar sus conocimientos para tomar decisiones estratégicas de negocio en el futuro.

El presente trabajo ha tenido como marco de acción la empresa INFOTEL S.R. LTDA. (Informática y Telecomunicaciones), que por ser una empresa relativamente nueva, afronta los siguientes problemas:

- Posicionamiento empresarial.
- Dependencia de proveedores y/o distribuidores mayoristas autorizados (dealer, reseller).
- Aumento de la competencia en empresas similares, mercado libre y abierto, mercado informal de computadoras y múltiples servicios (software, hardware, internet, consultoría de sistemas).
- Surgimiento de tecnologías extrañas y baratas, aptitudes nuevas de los clientes entre otros, que incrementan la complejidad de las estrategias empresariales para enfrentar a los desafíos de los cambios del medio ambiente (factores políticos, tecnológicos,

económicos, físicos y humanos, contingencias del nuevo milenio, etc.).

- Demanda creciente de aplicaciones de software a precios muy bajos y piratería de software.
- Introducción de software extranjero (competencia de empresas extranjeras, outsourcing).
- Necesidad de nuevos tipos de soluciones de negocios utilizando tecnologías de información y de comunicación modernas.
- Existencia de presión por bajar costos y plazos de entrega de computadoras, componentes, aplicaciones de sistemas de información, servicios de reparación, mantenimiento e instalación de redes, servicios de internet, intranet, cableado estructurado y otros servicios informáticos.
- Carencia de marketing total (promoción, publicidad, protección de software, políticas de comercialización, definición y fijación de precios).
- Apreciación escasa por parte de los especialistas en sistemas de información de las necesidades de información gerencial y de los problemas organizacionales, que deben ser solucionados si se contara con Planeamiento Estratégico Empresarial y de Sistemas de Información.

Las metas del Planeamiento Estratégico Empresarial que apoyan a los objetivos son las siguientes:

- Liderar el mercado de ventas de computadoras, componentes y servicios a mediano plazo (periodo 1994 - 1995) y constituirse en uno de los mejores reseller en servicios de software y de telecomunicaciones en el sector de medianas empresas a este negocio.
- Lograr una menor dependencia empresarial en la cadena de proveedores y distribuidores (dealer, reseller), y pasar del sexto al tercer proveedor en un plazo de 6 meses a 1 año.
- Proporcionar productos, componentes, servicios de reparación, mantenimiento, comunicaciones, instalación de servicios internet, intranet, desarrollo de software (sistemas de información), con las especificaciones de calidad y garantía aceptadas en la industria de computadoras y construcción de software.
- Suministrar a corto plazo (1994 – 1995) diversificados y diferenciados servicios en venta de computadoras, componentes, software, servicios internet/intranet, redes de

comunicaciones LAN, servicios de reparación de computadoras, iguales o mejores (cuando se justifique su costo) que los competidores.

- Entregar los productos, componentes y servicios informáticos en forma oportuna en las fechas y plazos acordados con los clientes.
- Mantener los factores críticos de éxito en la industria de software y servicios informáticos, aprovechando al máximo el mercado potencial peruano, tales como:
  - Estudio de mercado informático: análisis de tendencias y estadísticas, búsqueda de necesidades insatisfechas.
  - Ingeniería de software: uso de tecnologías modernas de sistemas de información y estándares.
  - Calidad total: en todo el ciclo de desarrollo de software, certificado de calidad.
  - Marketing total: promoción, publicidad, protección de software, etc.

Como resultado del Planeamiento Estratégico en la empresa INFOTEL S.R.LTDA., se ha llegado a determinar en el corto plazo (1993 – 1994) la visión, misión de la empresa, los factores críticos de éxito y se han fijado estrategias a nivel empresarial y de sistemas de información. Las estrategias están dirigidas a buscar y mantener los factores críticos de éxito de la empresa, contar con un plan de marketing para alcanzar ventajas competitivas y, de esta manera, incrementar el nivel de ventas y utilidades porque en este negocio la competencia es muy fuerte existiendo gran cantidad de empresas nacionales e internacionales que proporcionan los mismos productos y/o servicios informáticos.

Es necesario mencionar que el trabajo fue realizado en 5 meses, de junio a octubre de 1993 (Figura 3.1). Las fuentes de información más importantes que se utilizaron fueron entrevistas o workshops (Anexo1, Anexo 2), a jefes de áreas de más alto nivel y usuarios, apoyados por la Gerencia General. Lo que se consiguió fue elaborar el planeamiento estratégico para la empresa **INFOTEL S.R.LTDA** en el período 1993 – 1995 - 1996.

Algunos beneficios esperados se lograron en los meses de noviembre y diciembre de 1993, y en el año de 1994 se incrementó la rentabilidad económica de INFOTEL en 86%, en la venta de computadoras, componentes y servicios informáticos. Por esta razón, la empresa crece y es así como se apertura la tienda principal en el primer piso del mismo edificio (Jr. Chinchón Nro. 836, San Isidro) y actualmente (primer trimestre de 1,995), se



está tratando de fusionar con otras empresas como una gran corporación informática del futuro.

Cabe resaltar que el presente trabajo es de magnitudes considerables en grandes empresas y se puede utilizar como modelo para que otras personas puedan continuar su desarrollo e investigación. Asimismo, es un aporte para aplicarse en medianas y grandes empresas que se dedican al mismo negocio aplicando innovación y mejora continua de procesos de negocios, haciendo extensivo el planeamiento estratégico en otras empresas que importan directamente componentes (autopartes) y/o producto final (computadoras, impresoras, kits multimedia, modems, routers, switch, etc.), generando trabajo a personal calificado, teniendo conocimiento que las estadísticas de mercado informático demuestran, que varias empresas de venta de microcomputadoras Pc's y servicios informáticos han cerrado su negocio porque ya no podían competir y otras están haciendo esfuerzos necesarios para mantenerse vigentes en el mercado informático altamente competitivo.

## **II. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

### **2.1. Generalidades de la empresa**

INFOTEL S.R. LTDA, es una empresa de informática y telecomunicaciones se fundó en el mes de abril de 1993. Está ubicada en Jr. Chinchón Nro. 830 - 836 San Isidro Lima. Inicia sus primeras actividades en Jr. Chinchón Nro. 830 oficina 501, donde funcionó hasta el mes de octubre de 1993, luego apertura la oficina principal que se encuentra en el primer piso y en la misma dirección. La distribución de las áreas es la siguiente:

Gerencia  
Administración  
Ventas de computadoras y componentes  
Compras  
Informática  
Soporte de hardware y ensamble  
Almacén

Cómo es una empresa relativamente nueva era necesario elaborar y mantener un plan estratégico empresarial, a fin de lograr los objetivos a mediano plazo y así poder alcanzar el éxito y la competitividad en su organización.

### **2.2. Características**

Es una empresa de capital privado, se dedica a proporcionar diversificados servicios de software, ensamble de componentes, ventas de microcomputadoras American PC, IBM, Compaq, Acer, impresoras, reparación, mantenimiento y telecomunicaciones (instalación de redes LAN, servicios de internet/intranet, instalación de cabinas públicas, etc.). Los servicios de software incluyen:

- Venta y desarrollo de aplicaciones (software empresarial, sistemas integrados), según los requerimientos de los clientes.
- Venta de software básico, configuración e instalación, asesoría y consultoría de sistemas de información a medida de los clientes, instalación y asesoría de software de seguridad para cabinas públicas y cableado estructurado de redes de datos con equipos CISCO.

- Instalación, configuración de sistemas operativos Ms Windows 95, Windows NT Server, Workstation, Windows Server, configuración de servidores Ms Proxy, Ms Exchange, servidores de correo, configuración de Ms SQL Server V7.0, Linux, MySQL, etc.
- Instalación y configuración de Linux Red Hat V7.2, 7.3, Linux Fedora Core, configuración de servidor web y servidor de correos bajo esta plataforma.
- Asesoramiento en la adquisición de software integrado para soluciones de negocio SAP ERP (Enterprise Resource Planning).
- Entre los productos y componentes tenemos:

### **CASE**

MINI TOWER DISPLAY DIGITAL

MINI TOWER CON TIMER

MEDIUM TOWER DISPLAY DIGITAL

MEDIUM TOWER CON TIMER

CASE FULL TOWER DISPLAY DIGITAL

CASE FULL TOWER CON TIMER

CASE MIDI ATX

CASE MNI -TOWER

### **MAINBOARD**

MB PENTIUM II INTEL 400 MHZ

MB PENTIUM II INTEL 433 MHZ

MB PENTIUM II INTEL 450 MHZ

MB PENTIUM II INTEL 466 MHZ

MB PENTIUM III INTEL 500 MHZ

MB PENTIUM III INTEL 550 MHZ

MB PENTIUM III INTEL 600 MHZ

MB PENTIUM III INTEL 600E MHZ

MB PENTIUM III INTEL 650 MHZ

MB PENTIUM III INTEL 650E MHZ

## **PLACAS**

P5/500 S7 SOYO C/1Mb AMD – 550

TX – PRO C/512Kb MMX + VI + 4Mb + SND + FAX

PENTIUM II – III BX 443 INTEL ATX USB /B133

PENTIUM II – III SOYO BX 440 INTEL ATX SY 6BA + III USB

PENTIUM II – III SOYO BX INTEL ATX SY 6VA 133 UDMA 66USB

PENTIUM II – III SOYO SOCKET 7 P/AMD

PENTIUM III SXPRO SYS 530 V/S/FM

PENTIUM II – III INTEL 443BX TOMATO ATX USB

PENTIUM II – III INTEL ATX 443BX TOM SN AWE64 ATX USB

PENTIUM II – III INTEL ATX 443BX TOM SN AWE64 ATX USB

PLACA X – CEL 2000 S/V/F/370

PLACA ZX INTEL ATX C/SONIDO

PLACA ATHLON 751 PARA AMD K7

PENTIUM INTEL 810V/S/F

PENTIUM INTEL DFI

## **TARJETAS CONTROLADORAS**

CONTROLADORA SCSI ADAPTEC

SCSI FUTURE DOMAIN 16, 32, 64 BITS

## **TARJETAS DE VIDEO**

VGA 2 MB PC 9680 TRIDENT

VGA 4 MB MARCA SIS

VGA 8 MB PCI MARCA SIS

VGA 16 MB AGP MARCA SIS

VGA 16 MB AGP ATI ALL IN WONDER 128 TV VCR VHS CAPTURA,  
MPEG 2

VGA 32MB AGP RIVA TNT2 CREATIVE

VGA 32MB AGP TNT2 NVIDIA

VGA 32MB AGP STEALTH S540 DIAMOND

VGA 32MB AGP VIPER V770 TNT2 DIAMOND

VIDEO ATI 8MB AGP

TV/RADIO TURNER C/R

16MB AGP SAVAGE 4

32MB AGP RIVA TNT 2

### **VIDEOS CAMARAS**

VIDEO CAMARA DIGITAL LOGITECH

VIDEO CAMARA DIGITAL ZOLTRIX

VIDEO CAMARA DIGITAL DLINK

CAMARA DE VIDEO WEBCAM 3

### **GRABADORES DE CD**

TEAC 4X4X32 IDE

SONY 8X4X32 IDE, 10X4X32 IDE

ACER 8X4X32 IDE

HP 9100I 8X4X32 IDE

PANASONIC 8X4X32 IDE

### **FLOPPY DISK DRIVE**

3½" 1.44Mb (SONY TOSHIBA), NEC

SUPER DISK 120LS IMATION

### **TECLADOS**

101 - 102 TECLAS UN SOLO GOLPE PROFESIONAL

101 - 102, 108 TECLAS DOBLE GOLPE BELTRON, NTC, BTC,  
WIN95/98/2000

### **DISCOS DUROS**

HD QUANTUM 10.2GB IDE FIREBALL 3.5"

HD QUANTUM 15 GB IDE FIREBALL ATA 66 3.5"

HD QUANTUM 20.0 GB IDE FIREBALL ATA 66 3.5"

HD QUANTUM SCSI 10 GB

HD QUANTUM SCSI 20 GB

HD QUANTUM 26.0 GB

HD QUAMNTUM 30.0 GB

**MONITORES 14" 110/220 VOLTIOS (AUTOVOLT)**

SVGA COLOR 0.28 1024x768 SANSUNG

SVGA COLOR 0.28 LG STUDIOWORKS 45V 14''

SVGA COLOR 0.28 450NB 14''

SVGA COLOR 0.28 SANSUNG 550V 15'' DIGITAL

SVGA COLOR 0.28 SANSUNG 550S 15'' DIGITAL

SVGA COLOR 0.28 PANASONIC S50I 15''

E40 14'' 0.28 1024X768 DIGITAL VIEW SONIC

E651 15'' 0.28 1280X1024 DIGITAL VIEW SONIC

E771 17'' 0.27 1280X1024 DIGITAL VIEW SONIC

E773 17'' 0.25 1280X1024 DIGITAL VIEW SONIC

M70 17'' PARLANTES DIGITAL VIEW SONIC

MONITOR 14 LG STUDIOWORKS 45V 14''

**MULTIMEDIA CREATIVE LABS**

CDROM 52X CREATIVE INFRA

CDROM 52X CREATIVE

CREATIVE SOUND BLASTER LIVE MP3

CREATIVE PC DVD ENCORE 6X DXR3

CREATIVE CAMBRIDGE PCWORKS

CREATIVE MODEM BLASTER 56K V.90

CREATIVE SOUND BLASTER LIVE XGAMER

CREATIVE WEB CAM GO

CREATIVE WEBCAM 3 USB

CREATIVE DVD ENCORE 6X

CREATIVE PC – DVD RAM 5.2GB

CREATIVE SOUND BLASTER LIVE PLATINIUM

CREATIVE VIDEO ANNHILATOR 32MB

CREATIVE WHITER 8X4X32 IDE OEM

## **IMPRESORAS (EPSON, HEWLETT PACKARD, IBM, CANON)**

EPSON LX-810, LX-300, FX-1170, FX- 1180, FX-870, FX-2170

EPSON LQ-570, LQ-1070, LQ-1170, LQ-2070, LQ-2170.

EPSON DFX- 5000, DFX-8000

EPSON STYLUS 300, 800, 860, 900, 1000, 1520

EPSON STYLUS INK JET COLOR IIS, II, PRO, COLOR XL

EPSON STYLUS COLOR 400, 600, 800, 900, 1000, 1500

EPSON ACTION LASER 1500, 1600

EPSON LASER EPL-N1200, N2000

HEWLETT PACKARD DESKJET COLOR 400, 400C, 600C, 660C, 670C,  
692C, 870CXI, 840C, 950C, 970C, 1120C A3, 1200C

HEWLETT PACKARD LASERJET 1100

HEWLETT PACKARD LJ-4P 04-600-2Mb

HEWLETT PACKARD LJ-4L 04- 00, 6L

HEWLETT PACKARD LJ-4M+ 12-600

HEWLETT PACKARD LJ-4L 04-300

HEWLETT PACKARD LJ-4M+ 12-600

HEWLETT PACKARD LJ-4+ 12-600

HEWLETT PACKARD LJ-4MP, 6P, 6MP

HEWLETT PACKARD 4SI, 5, 5M

HEWLETT PACKARD DJ-560C 03-600X300

HEWLETT PACKARD DJ-500C 03-300

HEWLETT PACKARD DJ-520(03-600X300)

HEWLETT PACKARD DJ-310

HEWLETT PACKARD DJ-1200X 600X300-2Mb

HEWLETT PACKARD LASER JET 8000/8100

IMPRESORAS MATRICIALES IBM 2300 PLUS DE LEXMARK, COLOR,  
EXECJET.

IMPRESORAS IBM PARA RED MODELOS 4324/4324-PS, 4303 COLOR,  
4317, 4312

CANON BJC-600,BJ -240, BJ-620C, BJ-610, BJ-620, BJ-30, BJC-700, BJC-  
800, BJC-4000, BJC-4550, BJC-5000, BJC-6000

CANON BJC 3000, 6100

## **MICROCOMPUTADORAS**

### **AMERICAN PC**

PENTIUM II INTEL 466 MHZ, 64 MB RAM, HD 15.0GB

PENTIUM II INTEL 500 MHZ, 64/128 MB RAM, HD 20.4GB

PENTIUM II INTEL 400 MHZ, 64/128 MB RAM, HD 20.4GB

PENTIUM III INTEL 500 MHZ, 64/128/256 MB RAM, HD 20.4GB

PENTIUM III INTEL 550 MHZ, 128/256 MB RAM, HD 20.4GB

PENTIUM III INTEL 600 MHZ, 256 MB RAM, HD 20.4GB

PENTIUM III INTEL 650 MHZ, 256 MB RAM, HD 30.0GB

PENTIUM III INTEL 650E MHZ, 256 MB RAM, HD 30.0GB

### **COMPAQ**

SERVIDORES COMPAQ PROLIANT MODELOS 400, 500, 800, 1600, 3000, 7000, PENTIUM 500, 600, XEON, ETC.

NOTEBOOKS COMPAQ RII/333, 366, 400 MHZ.

COMPAQ DESKPRO 2000 PRESARIO 1060

COMPAQ ARMADA 1130 (PORTÁTIL)

## **MICROCOMPUTADORAS Y SERVIDORES IBM**

IBM APTIVA MULTIMEDIA PENTIUM 333, 400, 500 MHZ

IBM APTIVA MULTIMEDIA PENTIUM 649, 12T, 32T, 52T, 62T

SERVIDORES NETFINITY IBM 8500 R, 7000 M10, 5500 M20, 5500M10, 5500, 3500 M10, 3000, NETFINITY 1000, ETC.

## **MICROCOMPUTADORAS ACER**

ACERALTOS UNO PENTIUM 166, 300, 400, 500 MHZ

ACERPAC FÁCIL PENTIUM DESKTOP MULTIMEDIA

PC SERVER PENTIUM/166, 300, 500 MHZ, 128 MB, 10.5 GB

ACER ASPIRE PENTIUM DESKTOP MULTIMEDIA 3000

ACER ASPIRE PENTIUM DESKTOP MULTIMEDIA 3000, 133, 300, 400 MHZ DE LUJO.



ACER NOTEBOOK 760IC, 350PC, 5200

### **ACCESORIOS DE RED**

TARJETA ETHERNET NE-2000 AUTOMATICA

TARJETA ETHERNET NE-2000 KODIAK

TARJETA DE RED DLINK ISA RJ – 45

TARJETA DE RED PCI 10/100 3COM

TARJETA DE RED 100MBS PCMCIA

TARJETA DE RED PCI 10/100

TARJETA DE RED PCI 10/T

TERMINATOR

CONECTORES BNC, RJ 45 AMP

CABLE COAXIAL AMERICANO BLINDADO RG 58U

CABLE UTP CAT 5(305 MTS)

### **CONCENTRADORES DE RED**

HUB 8 PUERTOS 10/T

HUB 16 PUERTOS 10/100

HUB DLINK 8, 16, 24TP

HUB 3COM 8, 16, 24TP

## **OTROS COMPONENTES (SUMINISTROS)**

TARJETAS FAX/MODEM QUICKTEL

TARJETAS FAX/MODEM INTEL 2400 BAUDIOS

TARJETAS FAX/MODEM INTEL SAMSUNG (NOTEBOOK)

TARJETAS FAX/MODEM 56K V.90 MOTOROLA

FAX/MODEM 56K V.90 3COM USROBOTIC

FAX/MODEM 56K V.90 ZOLTRIX/EXTERNO FAX/MODEM

56K V.90 3COM USROBOTIC EXTERNO MODEMS US

ROBOTICS 33.6/56.2 INTERNO/EXTERNO MOUSE CYS 3

BOTONES, NTC, LOGITECH, DEXXA, GENIUS SUPRESOR DE  
PICOS

FUNDAS ANTIESTATICAS PIEL DE LOBO

CINTAS EPSON, HP, IBM, CANON

PORTA DISKETTES, CD ROM

ESTABILIZADOR DE CORRIENTE 4 TOMAS SALIDA 220/110 625

VATIOS, 1000 VATIOS ESTADO SOLIDO, HIBRIDO HEVYS

UPS (SUMINISTRO ININTERRUMPIDO DE ENERGIA), POTENCIA 0.50

KVA HASTA 100 KVA TECNOLOGIA EN ON LINE Y EN STANDBY,  
INTERACTIVOS, FERRORESONANTES, ESTADO SOLIDO.

TAPE BACKUP INT. 120, 250, 500MB

SCANNER LOGITECH 256 TONOS DE GRISES P/WINDOWS

SCANNER LOGITECH COLOR P/WINDOWS

SCANNER COLOR, GENIUS, EPSON 600

SCANNER AGFA 1236S SCSI

SCANNER HP 1200C, 3200 – 9600 DPI

SCANNER ACER 640P – 9600 DPI

DATA SWITCH AB, ABCD

FILTROS DE VIDRIO, CABLES

MEMORIAS 4MB LJ - 4P

MEMORIAS 4MB LJ - 4+

MEMORIAS 2MB LJ - 4

MEMORIAS SIMMS 08 MB RAM

MEMORIAS SIMMS 16 MB RAM  
MEMORIAS IBM, ACER, COMPAQ  
MEMORIAS DIMMS 168 MB RAM, 168 PINES EDO  
MEMORIAS DIMMS 32 MB RAM, 168 PINES EDO  
MEMORIAS 08 MB RAM, 72 PINES EDO S/P  
MEMORIAS 16 MB RAM, 72 PINES EDO S/P  
MEMORIAS 32 MB RAM, 72 PINES EDO C/P  
MEMORIAS SIMMS 08 MB RAM  
MEMORIAS 64 MB PC – 100/128 MB  
CARTUCHO TINTA DJ - 520  
CARTUCHO TINTA DJ - 500C, ST800

### **FACSIMILES**

SF 505

SF 1505

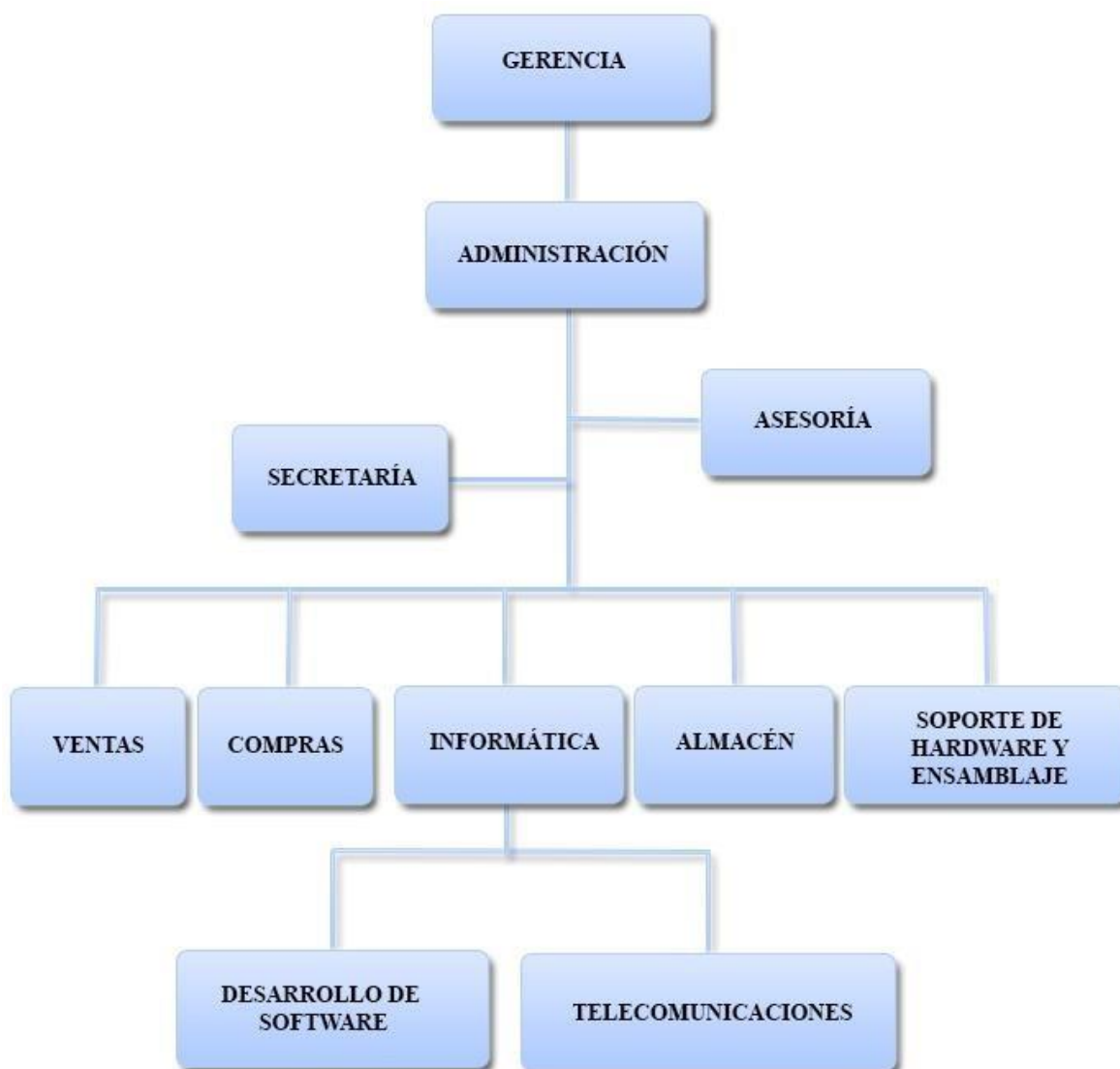
### **2.3. Finalidad**

Ser una de las mejores empresas del país en venta de microcomputadoras American PC, IBM, Acer, Compaq, equipos de cómputo, componentes y servicios como: ensamble, reparación, mantenimiento, asesoría, desarrollo de software y telecomunicaciones (instalación de redes LAN, instalación y mantenimiento de cabinas públicas), servicios de internet, intranet, etc.

### **2.4. Organización de la empresa**

INFOTEL, es una empresa que cuenta con una estructura orgánica dentro de la cual se realizan las diferentes actividades que están de acuerdo al plan estratégico establecido donde se muestra el organigrama actual (Figura 2.1).

## ORGINAGRAMA ACTUAL DE LA EMPRESA INFOTEL



**Figura 2.1.** Organigrama de INFOTEL S.R.LTDA.

### 2.4.1. Diagrama de acción

Consiste en la representación gráfica a manera de pseudocódigo de las funciones y acciones de la organización empresarial (Figura 2.2).



**Figura 2.2.** Diagrama de acción.

## **2.4.2. Funciones de las principales áreas**

### **GERENCIA**

- Planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar las actividades técnicas y administrativas tendientes a asegurar las metas y objetivos de la empresa, así como tomar decisiones estratégicas en forma oportuna y coherente.
- Asegurar el cumplimiento de la misión, política, metas, objetivos, estrategias, programas y planes estratégicos establecidos para la toma de decisiones futuras.
- Mantener comunicación constante con las diferentes áreas de la empresa.
- Participar en la elaboración del planeamiento estratégico y plan de marketing de la empresa.
- Coordinar y evaluar las líneas de crédito para los clientes.
- Ser el representante legal de la empresa, participar en diferentes eventos de informática, e-business, e-commerce, y controlar el estado de las cuentas bancarias.
- Hacer cumplir la ejecución del plan estratégico y plan de marketing.

### **ADMINISTRACIÓN**

- Coordinar la elaboración de los programas de trabajo orientados a prestar el apoyo en los asuntos relacionados con la administración y control de los recursos materiales, capital humano (RR.HH) y recursos financieros contables.
- Dirigir la elaboración del plan de adquisiciones de materiales, componentes, autopartes, bienes, insumos y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades operativas de las áreas a su cargo.
- Programar, dirigir y controlar el desarrollo y ejecución de actividades tendientes a mantener una eficiente administración de los recursos materiales y financieros de la empresa.
- Controlar y supervisar el registro de libros contables y análisis financiero.

### **VENTAS**

- Programar, dirigir, controlar el desarrollo de ventas de microcomputadoras, componentes en diversificadas líneas y diferenciados productos para microcomputadoras Pc's.

- Definir los parámetros, precios y niveles de ventas analizando el mercado a fin de ser competitivos y estándares.
- Ejercer control sobre las actividades de marketing, calidad total de productos, componentes y servicios ofrecidos.
- Realizar estudios sobre las características de los clientes para cada uno de los productos (computadoras, componentes, servicios).
- Establecer políticas de servicio a clientes; fijación de precios, créditos y entregas, distribución, ventas, promoción, ofertas y publicidad.
- Determinar cuáles son las características y comportamiento de los competidores.
- Controlar y supervisar el trabajo desarrollado por los vendedores de acuerdo al plan y las zonas asignadas.
- Mantener actualizadas la base de datos de clientes y precios de venta de productos y/o componentes.

## **COMPRAS**

- Programar, dirigir y controlar las adquisiciones de componentes de microcomputadoras, equipos, materiales, bienes e insumos de acuerdo al plan de compras y según los requerimientos del área de ensamble, ventas y administración.
- Coordinar permanentemente con los diferentes proveedores mayoristas y/o distribuidores (dealer, reseller), de componentes y equipos a fin de asegurar la calidad y garantía de los productos, componentes, servicios ofrecidos.
- Mantener actualizada la base de datos de proveedores y precios de productos y/o componentes.

### **2.5. Análisis del problema**

#### **Posicionamiento Empresarial:**

La empresa **INFOTEL S.R. LTDA**, (Informática y Telecomunicaciones), por ser relativamente nueva necesita de un plan estratégico empresarial para poder competir en el mercado de computadoras Pc's y de servicios de software a mediano plazo y así alcanzar los objetivos propuestos.

Es importante mencionar que el problema principal es la fuerte competencia en este negocio (mercado libre y abierto); Así como también el mercado informal (contrabando), que va creciendo y ofrece componentes, productos con diferentes tecnologías a bajo costo lo cual permite que los márgenes de utilidad por computador y servicios sean mínimos, incluso en algunos casos no cubren los costos de mano de obra utilizada en realizar aplicaciones en desarrollo de software a los clientes que requieren el servicio.

### **Dependencia de los Proveedores:**

Cuando los clientes solicitan una cotización de venta de uno o más computadoras y se realiza la venta, en varios casos resulta difícil cumplir oportunamente con la entrega de equipos a los clientes ocurriendo el, lead time (tiempo por demora) prologándose el plazo de entrega de los equipos debido a que los proveedores y/o distribuidores que nos venden computadoras IBM, ACER, COMPAQ, HEWLETT PACKARD, MULTIMEDIA CREATIVE LABS, componentes (mainboard, teclado, monitor, case, floppy disk, hard disk, tarjetas de video, tarjetas controladoras, fax/módem, accesorios de red, etc.) no tienen en stock y se debe esperar hasta que importen las partes o las consigan de otro proveedor (existiendo toda una cadena de proveedores ).

Es relevante conocer que en la actualidad los costos de las empresas comercializadoras y fabricantes de equipos (dealer, reseller), de cómputo están sujetos a cambios políticos, económicos, tecnológicos y de mercado. Por ejemplo, el costo del producto (computador y/o componente) varía de precio dependiendo de su tecnología o del país fabricante como: Japón, Corea, China, Hong Kong, Malasia, Taiwán, Inglaterra, USA, etc.

### **2.6. Alternativas de solución**

- Formular estrategias para incrementar el nivel de ventas corporativas de computadoras American PC, IBM, Compaq, Acer, componentes y servicios informáticos en un 80%, para el periodo 1994 - 1996.
- Contar con un plan de marketing y evaluar el mercado de productos y servicios que ofrece la empresa para determinar cuál es la estructura competitiva del mercado atendido por la empresa; ejemplo: número de competidores, participaciones relativas



del mercado de computadoras Pc's, venta de software y desarrollo de aplicaciones empresariales, etc.

- Ante la dependencia de proveedores, resulta conveniente adquirir equipos y/o autopartes directamente al mayorista y/o distribuidor autorizado (sin intermediarios), que abastece de componentes el mercado informático de pequeñas y medianas empresas de microcomputadoras Pc's, ofreciendo productos de óptima calidad y garantía con derecho a devolución o canje.
- Ampliar y desarrollar los servicios de asesoría, venta de software (construcción de sistemas de información integrados) y telecomunicaciones (instalación de redes Novell de NetWare, Ms Windows/NT, otras versiones de Windows, Unix, Linux, instalación de cabinas públicas), servicios de internet, intranet con calidad para los clientes que requieran el servicio.
- A corto plazo ampliar la cartera de clientes, proveedores y/o distribuidores mayoristas autorizados de productos, componentes y software de última tecnología.
- A mediano plazo producir software de aplicación para empresas (software empresarial), con programación multiusuario, programación visual orientado a objetos, e-business, e-commerce (comercio electrónico por internet, tiendas virtuales, etc.) y a largo plazo exportar software peruano con imagen y calidad.
- A mediano plazo convertirse en CPI (Centro Proveedor de Información), ofreciendo servicios de acceso a internet, ventas de dominios, diseño de portales web y otros servicios no normalizados tales como: conversación hablada en tiempo real (phone, televox, speakfb), video conferencia, e-learning, etc.

Todo esto se va a resolver mediante el **"Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información para una Empresa de Servicios de Venta de Computadoras, Componentes, Desarrollo de Software, Reparación y Mantenimiento"**, que se propone y se espera afrontar con éxito la problemática planteada.

De ahí que el proceso de planeamiento estratégico al aplicarse en situaciones reales de las empresas llegue a convertirse en un enfoque lógico que puede utilizarse para establecer la dirección futura de una empresa con asistencia de la tecnología del computador haciendo posible que la automatización de los diversos sistemas de

información se conviertan en elementos importantes de la organización y sirven de apoyo para la toma de decisiones estratégicas en el futuro tipo datawarehouse.

El Tesista ha cumplido la labor de realizar el estudio y aplicación del planeamiento estratégico en la Empresa INFOTEL S.R.LTDA, en calidad de Asesor - Consultor y con mucha satisfacción se expresa que la propuesta está en marcha en un 80% de aplicación, esperándose que en el periodo 1995 – 1996, se logren los beneficios económicos programados.

### **III. DESARROLLO DEL PROYECTO**

#### **3.1. Objetivos**

##### **3.1.1. Objetivo general**

Desarrollar y aplicar a corto plazo, “Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información para una Empresa de Servicios de Venta de Computadoras, Componentes, Desarrollo de Software, Reparación y Mantenimiento”, como una solución inmediata de negocios a nivel corporativo y constituirse en una herramienta principal en la dirección y toma de decisiones estratégicas de INFOTEL S.R.LTDA, utilizando metodologías SSP, BSP/SA, para alinear los proyectos de tecnologías de información a las estrategias del modelo de la organización.

##### **3.1.2. Objetivos específicos**

- Analizar detalladamente la problemática existente de los procesos administrativos en cada una de las áreas de la empresa INFOTEL, a nivel corporativo e integral.
- Utilizar metodologías modernas propias de la ingeniería de información para su desarrollo y aplicación, como SSP (Planeamiento Estratégico de Sistemas), BSP/SA (Planeamiento Empresarial de Sistemas para el Alineamiento Estratégico).
- Promover y difundir que el Planeamiento Estratégico, es de gran importancia para el desarrollo organizacional de las empresas actuales que quieren alcanzar el éxito y competitividad, teniendo como un objetivo final, el alcanzar las metas fijadas, las mismas que se traducen en crecimiento económico, humano o tecnológico.
- Contribuir a la creación y redefinición de valores corporativos que se traducen en: trabajo en equipo, compromiso con la organización, calidad de servicio, innovación, creatividad, comunicación y liderazgo.
- Ajustar los procesos administrativos, áreas y proyectos informáticos al momento actual de la empresa apoyando las estrategias que tiene una responsabilidad mayor en las tecnologías de la información (TI),

### **3.2. Alcances del proyecto**

- La cobertura del presente Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información abarca toda la empresa INFOTEL S.R.LTDA.
- Este proyecto se puede aplicar a otras empresas similares que se dedican al mismo negocio, haciendo los ajustes necesarios y aplicando reingeniería de procesos de negocios o mejora continua de procesos.

### **3.3. Limitaciones del proyecto**

- Existe en general, falta de conocimiento en la aplicación de metodologías de Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información en la empresa INFOTEL.
- La aplicación del Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información, comprende el periodo de tiempo entre los años 1994 – 1996.
- Al proyecto después de este rango de tiempo 1994 – 1996, es importante hacerle reingeniería de procesos, mejora continua de procesos administrativos de la empresa INFOTEL, analizar la funcionalidad y escalabilidad de las tecnologías de la información y comunicación existentes.

### **3.4. Justificación del proyecto**

#### **3.4.1. Justificación técnica**

La justificación técnica del proyecto la podemos sustentar en varios aspectos que se detallan a continuación:

- El proyecto a desarrollar, se realizará por la necesidad que tiene la empresa **INFOTEL**, porque no cuenta actualmente con un Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información que permita el cumplimiento de sus objetivos estratégicos de la organización y funciones, mediante la formulación de estrategias que garanticen alcanzar el éxito, competitividad y conseguir incrementar la rentabilidad económica en 80% a corto plazo.
- **INFOTEL S.R.LTDA**, cuenta con el hardware, software e infraestructura de red

adecuada para poder desarrollar e implementar la arquitectura de sistemas de información integrados que propone la aplicación del Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información.

- El Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información es una herramienta eficaz de diagnóstico, análisis, reflexión y toma de decisiones corporativas, entorno al que hacer actual y lo que debe aplicar la empresa INFOTEL en su organización, para adecuarse a los cambios y demandas de las tecnologías de la información modernas.
- Las tecnologías de la información y comunicación (TIC's), desempeñan un rol importante en el desarrollo y aplicación del proyecto ya que nos permite optimizar los recursos con que contamos buscando permanentemente la mayor calidad del producto, calidad en la prestación de servicios, eficacia y eficiencia en la administración de los mismos.

### **3.4.2. Justificación económica**

#### **Análisis beneficio/costo**

El análisis beneficio – costo, permitirá definir la factibilidad del proyecto a ser desarrollado. La técnica de análisis beneficio – costo, tiene como objetivo principal proporcionar una medida de los costos en que se incurren en la realización de un proyecto informático, y a su vez comparar dichos costos previstos con los beneficios esperados en la realización del proyecto informático.

#### **Costos:**

Para el análisis del costo, se tendrá presente los costos de hardware, los costos de software, costos de personal (RR.HH), costos de suministros y otros gastos (Tabla 3.1, Tabla 3.2, Tabla 3.3, Tabla 3.4, Tabla 3.5).

**TABLA 3.1. Costos de hardware del proyecto**

| <b>COSTOS DE HARDWARE</b>   |             |                    |                   |
|---|-------------|--------------------|-------------------|
| <b>CONCEPTO (Descripción)</b>   | <b>CANT</b> | <b>PRECIO US\$</b> | <b>MONTO US\$</b> |
| Computadora American PC, minitower display digital MB VESA 486/DX4, RAM 8MB, HD 1GB, Monitor SVGA, tarjeta Ethernet NE 2000, teclado, mouse | 01          | 1,800.00           | 1,800.00          |
| Impresora Hewlett Packard, color LJ – 4L, 04 – 300  | 01          | 400.00             | 400.00            |
| Switch D – LINK, 10/100, 8 puertos  | 01          | 80.00              | 80.00             |
| Estabilizador de corriente, híbrido HEVYS, 6 tomas, salida 220/110  | 01          | 40.00              | 40.00             |
| Cable de red UTP, categoría 3, 50 metros  | 50 m.       | 3.00               | 150.00            |
| Conectores de red, RJ – 45  | 05          | 2.00               | 10.00             |
| <b>TOTAL US\$</b>   |             |                    | <b>2,480.00</b>   |

El costo de hardware, corresponde al costo de los equipos que será necesario adquirir por la empresa INFOTEL, el mismo que representa 1 computadora PC con características de servidor, 1 impresora Hewlett Packard, 1 Switch; también se puede apreciar el costo de los materiales necesarios para la instalación y configuración.

**TABLA 3.2. Costos de software del proyecto.**

| <b>COSTOS DE SOFTWARE</b>                      |             |                        |                       |
|--|-------------|------------------------|-----------------------|
| <b>CONCEPTO (Descripción)</b>                  | <b>CANT</b> | <b>PRECIO<br/>US\$</b> | <b>MONTO<br/>US\$</b> |
| Sistema operativo Ms Windows 95                | 01          | 0.00                   | 0.00                  |
| Sistema operativo Novel de NetWare Versión 3.x | 01          | 0.00                   | 0.00                  |
| Ms Office 95, software para oficina            | 01          | 0.00                   | 0.00                  |
| Ms SQL Server versión 7.0                      | 01          | 0.00                   | 0.00                  |
| Lenguaje de programación Ms Visual Basic V5.0  | 01          | 0.00                   | 0.00                  |
| Antivirus The Hacker, Hacksoft versión 4.0     | 01          | 10.00                  | 10.00                 |
| <b>TOTAL US\$</b>                              |             |                        | <b>10.00</b>          |

El costo de software no se considera porque la empresa **INFOTEL**, es un distribuidor de software y los proveedores TI, proporcionan programas gratuitos corporativos sin costo alguno para su uso interno administrativo, a excepción de los programas Antivirus que son necesarios adquirirlos en la empresa Hacksoft, [www.hacksoft.com.pe](http://www.hacksoft.com.pe), pero de uso corporativo.

**TABLA 3.3. Costos de personal del proyecto.**

| <b>COSTOS DE PERSONAL</b>              |             |                        |                       |
|--|-------------|------------------------|-----------------------|
| <b>CONCEPTO (Descripción)</b>          | <b>CANT</b> | <b>PRECIO<br/>US\$</b> | <b>MONTO<br/>US\$</b> |
| Asesor – Consultor de Gerencia General | 01          | 1,500.00               | 1,500.00              |
| <b>TOTAL US\$</b>                      |             |                        | <b>1,500.00</b>       |

**TABLA 3.4. Costos de suministros del proyecto.**

| <b>COSTOS DE SUMINISTROS</b>                |             |                    |                   |
|---|-------------|--------------------|-------------------|
| <b>CONCEPTO (Descripción)</b>               | <b>CANT</b> | <b>PRECIO US\$</b> | <b>MONTO US\$</b> |
| Útiles de oficina, fotocopias, impresiones. | 01          | 150.00             | 150.00            |
| Otros gastos generales.                     | 01          | 100.00             | 100.00            |
| <b>TOTAL US\$</b>                           |             |                    | <b>250.00</b>     |

**TABLA 3.5. Costo total del proyecto.**

| <b>CONCEPTO (Descripción)</b>        | <b>MONTO US\$</b> |
|--------------------------------------|-------------------|
| 1.0 Costos de Hardware               | 2,480.00          |
| 2.0 Costos de Software               | 10.00             |
| 3.0 Costo de Personal                | 1,500.00          |
| 4.0 Costos de Suministros            | 250.00            |
| <b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO US\$</b> | <b>4,240.00</b>   |

El Costo Total del Proyecto es de **US\$ 4,240.00 dólares**, que representa el costo total para realizar el “Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información en la Empresa INFOTEL”, como una solución informática.

### **ANALISIS PARAMETROS VAN, TIR, PARA CALCULAR VIABILIDAD DEL PROYECTO**

#### **VAN (Valor Actual Neto de una Inversión)**

Se entiende la suma de los valores actualizados de todos los flujos netos de caja esperados del proyecto, deducido el valor de la inversión inicial.



### TIR (Tasa Interna de Rentabilidad)

Se denomina a la tasa de descuento que hace que el Valor Actual Neto (VAN), de una inversión sea igual a cero (VAN = 0).

$$\text{VAN} = \sum_{i=1}^n \frac{-I + \text{FCN}}{(1 + \text{COK})^i} = 0$$

$$\text{TIR} = \text{tasa que hace que } \sum_{i=1}^n \frac{-I + \text{FCN}}{(1 + \text{COK})^i} = 0$$

Este método considera que una inversión es aconsejable si la TIR, resultante es igual o superior a la tasa exigida por el inversor (COK), y entre varias alternativas, la más conveniente será aquella que ofrezca una TIR mayor.

**TABLA 3.6. Ingresos y egresos de ventas 1993 – 1994.**

| AÑOS | INGRESOS US\$     | EGRESOS US\$      | FCN US\$          |
|------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1993 | 300,520.00        | 150,300.00        | 150,220.00        |
| 1994 | 542,450.00        | 302,098.00        | 240,352.00        |
|      | <b>842,970.00</b> | <b>452,398.00</b> | <b>390,572.00</b> |

**TABLA 3.7. Análisis de parámetros VAN, TIR.**

**Costo del Proyecto = US\$ 4,240.00**

| AÑOS | INGRESOS US\$          | EGRESOS US\$      | FCN US\$          |
|------|------------------------|-------------------|-------------------|
| 0    | <b>- US\$ 4,240.00</b> |                   |                   |
| 1993 | 300,520.00             | 150,300.00        | 150,220.00        |
| 1994 | 542,450.00             | 302,098.00        | 240,352.00        |
|      | <b>842,970.00</b>      | <b>452,398.00</b> | <b>390,572.00</b> |

**TABLA 3.8. Análisis de beneficio/costo.**

| <b>Tasa de Oportunidad de Capital</b> | <b>COK</b> | <b>10%</b>      |
|---------------------------------------|------------|-----------------|
| Valor Presente de Ingresos            | VPI        | US\$ 766,336.36 |
| Valor Presente de Egresos             | VPE        | US\$ 411,270.91 |
| Valor Actual Neto                     | VAN        | US\$ 762,481.82 |
| Tasa Interna de Retorno               | TIR        | 17833%          |
| <b>Beneficio/Costo</b>                | <b>B/C</b> | <b>1.86</b>     |

**COK** (Costo de Oportunidad del Capital) = **10%**, el criterio se basa que durante el año de 1994, nuestra economía fue altamente estable.

## **ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS**

De acuerdo a los indicadores económicos tenemos:

**VAN (Valor Actual Neto):** US\$ 762,481.82; el cual representa la diferencia entre los ingresos actualizados y los gastos actualizados, además de la inversión inicial (US\$ - 4,240.00, Costo Total del Proyecto), al ser positivo este resultado, la inversión es aceptable.

**TIR (Tasa Interna de Retorno):** La inversión es atractiva. La TIR es mayor al COK (Costo de Oportunidad del Capital). En el presente proyecto la **TIR, es de 17883%**, que es mucho mayor al **10% (COK)**, que se tomó como tasa de corte; **esto nos indica que es conveniente la inversión, por lo tanto el proyecto es viable.**

## **RELACIÓN BENEFICIO/COSTO**

En el presente proyecto se demuestra que los beneficios representan 1.86 veces los costos totales.

**El 1.86 > 1;** esta relación al superar la unidad, nos indica que los beneficios son mayores que los costos, además **(1.86 -1)/100% = 86%**, representa el 86% de rentabilidad de la empresa en el año 1994.

## **OTROS BENEFICIOS:**

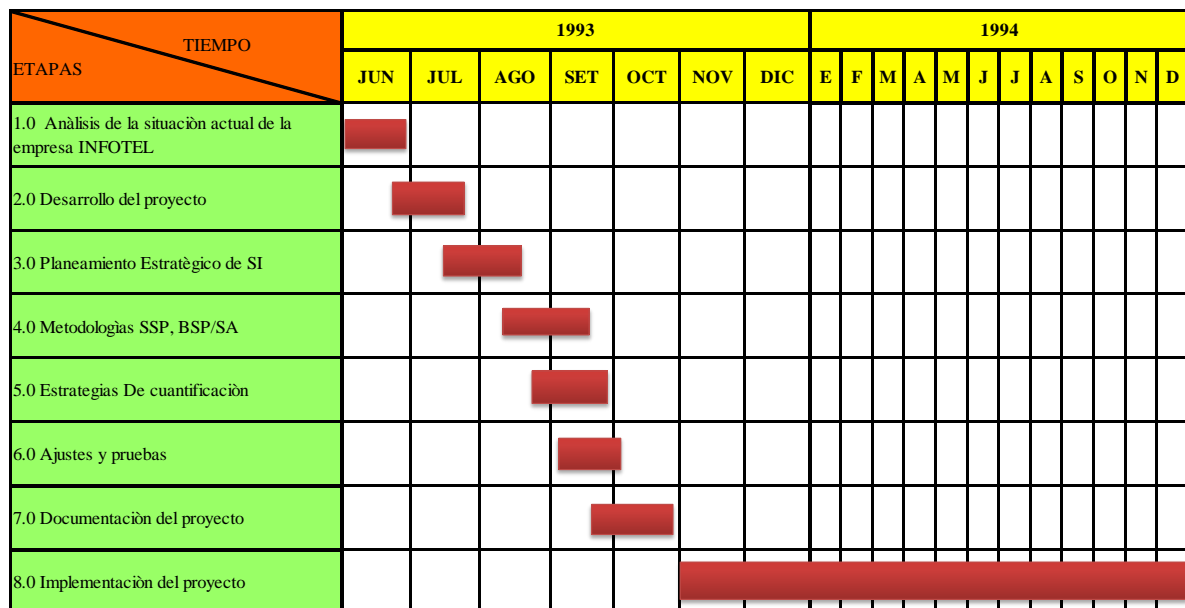
La realización y aplicación del Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información en la empresa INFOTEL, permite asegurar la adecuación entre los objetivos estratégicos y la información necesaria para soportar dichos objetivos, brindando grandes oportunidades para crear ventajas competitivas y comparativas de negocio, cambiar la manera como una empresa compite o para innovar los procesos de la organización.

El planeamiento estratégico, es una herramienta importante que puede ajustarse a las necesidades del negocio así como a las áreas y procesos que componen la Gerencia, Administración, Comercialización, Logística, Servicios Generales y Soporte, en lo referente a las tecnologías de la información y comunicación TIC's.

La implementación del Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información permitirá a la empresa INFOTEL, un mayor aprovechamiento de los recursos informáticos, uso efectivos de las tecnologías, herramientas y de las redes de comunicaciones. Asimismo nos permite evaluar la manera de como aprovechamos la tecnología, ver formas de aplicación de las mejores prácticas administrativas en las diferentes áreas tales como: Gerencia, Administración, Comercialización, Logística, Servicios Generales y realizar una evaluación, logrando un enfoque unificado, reconociendo las oportunidades de ahorro, optimización y consolidación de esfuerzos en la empresa.

### **3.5. Organización del proyecto (cronograma de actividades diagrama Gantt)**

Utilizaremos el diagrama Gantt como herramienta gráfica que nos permite planificar, programar, monitorear y controlar las diferentes tareas o actividades a realizar en el desarrollo del proyecto, a corto plazo periodos 1993 – 1994 (Figura 3.1).



**Figura 3.1.** Diagrama de actividades Gantt.

## **IV. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO EMPRESARIAL**

### **4.1. Visión empresarial**

Ser una empresa líder a nivel nacional en la venta de diversificados y diferenciados modelos de microcomputadoras Pc's, equipos informáticos, asesoría, desarrollo de sistemas de información, instalación de redes de comunicaciones LAN y otros servicios informáticos.

### **4.2. Misión empresarial**

Es una empresa que se dedica a la comercialización de microcomputadoras Pc's , IBM, Acer, Compaq, Hewlett Packard, equipos informáticos, componentes en diversificados y diferenciados modelos y servicios informáticos como son: ensamble de computadoras, reparación, mantenimiento, desarrollo y venta de software, consultoría de sistemas ingeniería de información (herramientas CASE), instalación – configuración de redes LAN y servicios de internet; proporcionando buena calidad de servicio a sus clientes y utilizando tecnologías de información modernas.

### **4.3. Objetivos**

- Incrementar el nivel de ingresos de ventas de computadoras, equipos y servicios informáticos en un 90% para el periodo 1994 - 1996, recordando que los ingresos en el año 1993 fueron de US\$ 300,520.00 dólares.
- Incrementar el nivel de rentabilidad de la empresa INFOTEL en un 90% para el periodo 1994 - 1996.
- A corto plazo, proyectar buena imagen de la empresa y así convertirse en una organización competitiva, técnicamente eficiente y concentrada en estudios de marketing, que se caracterice por proporcionar productos, componentes de óptima calidad con innovación de tecnología moderna, manteniendo precios estándares en el mercado de las computadoras y redes de comunicaciones de datos.
- Disponer de información oportuna, precisa y confiable en todos los niveles de la empresa, asequible directamente por los usuarios interesados y autorizados.

- Administrar recursos: humanos, marketing, financieros de producción, investigación, desarrollo y de información eficientes para la toma de decisiones estratégicas de negocios.

#### **4.4. ANÁLISIS FODA**

##### **FORTALEZAS**

- Infraestructura de local.
- Ubicación estratégica de local.
- Diversificación/diferenciación de productos y/o servicios, componentes, equipos informáticos.
- Buen servicio, calidad y garantía de sus productos con derecho a canje ó devolución.
- Investigación amplia del mercado informático y capacidad de personal.
- Plan de publicidad, promoción, propaganda y ofertas.
- Diversificación de servicios: ensamble, reparación, asesoramiento sistemas, desarrollo de software, herramientas CASE, telecomunicaciones, instalación de redes LAN y otros servicios de internet.
- Red de proveedores estables y buenas relaciones con los distribuidores dealer, reseller y clientes.
- Amplia cartera de clientes.
- Innovación de software, hardware y uso de tecnologías de información modernas para construir sistemas de información: tecnología orientada a objetos, ingeniería de información, herramientas CASE, programación visual, internet/intranet, datawarehouse, ERP, etc.

##### **DEBILIDADES**

- Ubicación de la empresa en un solo local.
- Publicidad en los medios de comunicación (diarios, revistas, radios, TV, compugúa, Pc - Word, internet, etc.)
- Falta de experiencia del personal en la instalación de redes de comunicaciones LAN (Local Área Network).

- Carencia de líneas de comunicación (teléfonos), fax/modem.
- Carencia de control de los componentes, autopartes (mainboard, tarjetas, teclados, mouse, memorias), que entran y salen del almacén.

Falta de agilizar la devolución inmediata de componentes defectuosos, para su respectivo canje y/o devolución.

## **AMENAZAS**

- Mercado libre y abierto, tecnologías y competidores extraños, aptitudes nuevas de los clientes y competencia cada vez mayor.
- Demanda de computadoras y servicios a bajo costo.
- Mercado informal (contrabando) e intermediarios no autorizados.
- Sabotaje, terrorismo.
- Escasez de algunos componentes de computadoras.
- Cambios políticos, económicos, del medio ambiente (físico y humano), tecnológicos y de mercado a nivel nacional e internacional.
- Introducción de software extranjero.

## **OPORTUNIDAD**

- Aperturar nuevos locales y sucursales a corto plazo.
- Innovación de equipos, tecnología de información y comunicación modernas de software y hardware.
- Mantener plan de sueldos competitivo según el mercado informático.
- Capacitación de personal y tener convenios con empresas, instituciones y/o universidades.
- Mayor publicidad y promoción en los diferentes medios de comunicación (diarios, revistas, TV, radio, etc.)
- Mantener buenas relaciones con los clientes, proveedores y otras empresas del mismo negocio.
- Mantener una política de ventas, fijación de precios, créditos (tarjetas, bancos), entrega, promoción y publicidad.

- Realizar periódicamente un plan de ofertas, publicidad y promociones.
- Contar con un pool selecto de programadores y analistas de sistemas que trabajen temporalmente contratados por proyecto informático.
- Contar con personal experto en instalación de redes LAN, Novell de Netware, Windows/NT, Ms Windows Server, Linux, etc.
- Mantener buena política de atención y servicio a los clientes corporativos y domésticos.
- Mantener precios de productos competitivos y estándares en el mercado de computadoras.
- Identificar al proveedor mayorista de partes y software básico.
- Diversificación de hardware, software moderno y original.
- A corto plazo constituirse en CPI (Centro Proveedor de Información) y prestar múltiples servicios como: acceso a internet, construcción de portales web, video conferencia, etc.
- A corto plazo ser distribuidor mayorista de facsímiles, fotocopias y teléfonos celulares.

## **INFORMACION**

- Contar con un plan estratégico empresarial y plan de marketing.
- Planificar rol de capacitación al personal de la empresa.
- Suscribirse a revistas de computación nacional o del extranjero (Ej.: Journal de IBM, Pc - Word, Pc - Magazine, Byte, Objetividad, etc.).
- Realizar periódicamente estudios de marketing, focus group y analizar la competencia.
- Utilizar tecnologías de información modernas, uso de herramientas CASE, manejadores de base de datos (DBMS), lenguajes orientados a objetos, arquitectura cliente/servidor, programación visual.
- Implementar y diversificar la biblioteca, con información moderna, libros, revistas, manuales, proyector, slays, video conferencia, etc.



- A mediano plazo vender información a empresas sobre base de datos de ciertas aplicaciones comerciales ó de banca haciendo uso de herramientas internet, datawarehouse.
- Mantener actualizado el plan estratégico, plan de marketing, aplicando innovación y mejora continua de procesos.
- Estandarizar el uso de metodologías RUP, XP, técnicas, términos, criterios de base de datos, tablas, clases, componentes, para construir sistemas de información.

## **COMPETIDORES**

- ORPERU S.A.
- DISKETTE CENTER
- AMERICAN TECHNOLOGY S.A.
- MASTER SYSTEM
- ABC COMPUTER S.A.
- MICROMATE S.A.
- COMPUTEC.
- PCPRINTER.
- INFORDATA

#### 4.5. Estrategias

| ESTRATEGIAS                                  | DEFINICIÓN   |
|--|--|
| <b>Desarrollo de productos:</b>              | Buscar mayores ventas mejorando o innovando el producto actual de computadoras American PC, IBM, Compaq, Acer, Hewlett Packard, Epson, Creative Labs, equipos de cómputo y diversificados servicios informáticos.  |
| <b>Desarrollo de mercado:</b>                | Introducir nuevos productos, componentes de calidad con tecnología de avanzada, buscando mayor participación de la empresa en el mercado de computadoras y servicios actuales en relación al mercado informático existente, mediante un buen plan de marketing (propaganda, publicidad, ofertas, promociones, demostraciones, participación en ferias, conferencias, centros comerciales, focus group, show room). |
| <b>Diversificación y/o: diferenciación</b>   | Contar con gran variedad de productos, componentes o servicios informáticos de óptima calidad de las mejores marcas y modelos que utilicen tecnología moderna.   |
| <b>Ampliación de locales: y/o sucursales</b> | Ampliar sucursales y segmentar el mercado de productos, componentes y servicios informáticos a Provincias.   |
| <b>Ampliar cartera de: Proveedores</b>       | Buscar nuevos proveedores, representantes y distribuidores mayoristas autorizados dealer, reseller, con la finalidad de disminuir la dependencia de intermediarios no autorizados y así poder competir con   |

buenos precios de productos y componentes de

|   |  |
|---|--|
| <b>Mejorar calidad de:<br/>productos</b>          | Buscar mayores ventas de equipos de cómputo, ofreciendo productos y/o servicios informáticos con calidad total, tecnología moderna y garantía comprobada.  |
| <b>Controlar entrada/salida:<br/>de productos</b> | Llevar un buen control del stock, registrando todos los productos, componentes que entran y salen del área de almacén, ensamble, área de ventas y show room.   |
| <b>Clasificar productos:</b>                      | Los productos, componentes, servicios informáticos, deben ordenarse, identificarse por algunos patrones, clases, estándares, series, familias, marcas y modelos.   |
| <b>Asignar presupuesto:</b>                       | Elaborar buen plan de presupuesto de ingresos/egresos, promoción, publicidad, compras, pago de personal y otros gastos administrativos.  |
| <b>Controlar estados:<br/>Financieros</b>         | Llevar buen control sobre las actividades financieras de la empresa mediante estados financieros contables, balance general, estado de flujo de efectivos, rentabilidad, estado de cambios de patrimonio neto, estado de pérdidas y ganancias. |
| <b>Seleccionar y capacitar:<br/>al personal</b>   | Elaborar buen plan de capacitación profesional, investigación y selección de personal (calidad), contratos, adiestramiento y seguridad de los empleados.   |
| <b>Programar rol de atención:</b>                 | Elaborar plan de horarios de atención continua con calidad de personal y buen servicio de atención a los clientes.   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Incentivar al personal:</b>                      | Mantener políticas de incentivos al personal mediante comisiones, buena administración de sueldos, salarios, contratación y seguridad de los empleados.  |
| <b>Mejorar calidad de:<br/>productos terminados</b> | Ofrecer productos, Computadoras IBM, Acer, Compaq, American PC, impresoras, componentes de óptima calidad y garantía comprobada con las mejores marcas y modelos del fabricante.   |
| <b>Mejorar calidad de:<br/>servicios (QoS)</b>      | Proporcionar buen servicio de atención a los clientes y diversificar la calidad de servicios de reparación, ensamble, mantenimiento, desarrollo de software y telecomunicaciones, instalación de redes LAN, servicios de internet, intranet. |
| <b>Difundir políticas:</b>                          | Facilitar la coordinación y difusión de funciones, objetivos, planes de trabajo, plan operativo, políticas, reglas del negocio, procedimientos, y estrategias a todas las áreas de la empresa.   |
| <b>Controlar presupuesto:</b>                       | Ejercer control sobre las diferentes actividades financieras, que hagan uso del presupuesto asignado para un fin específico.   |

#### **4.6. Factores críticos de éxito**

Los factores críticos de éxito representan, para cualquier empresa, un número limitado de áreas en las cuales los resultados, si son satisfactorios asegurarán el crecimiento competitivo de la empresa, es decir son factores que permitirán cumplir con los objetivos de la empresa. Los factores críticos de éxito se determinan analizando los objetivos propuestos y respondiendo a la pregunta ¿Cuáles son aquellos factores críticos que al realizarse permitirán el éxito de los objetivos?. Las empresas para ser competitivas y rentables, deben tener características propias que las diferencien de sus competidores, deberán centrarse e identificar el “Core”, “Núcleo del Negocio”. Caso contrario pierden la dirección y no lograrán alcanzar los objetivos empresariales propuestos.

Los factores críticos de éxito identificados en la empresa INFOTEL, al realizar el Planeamiento Estratégico Empresarial son los siguientes:

- Mantener e incrementar el nivel de ventas y buena atención de servicio a los clientes.
- Asegurar la calidad de productos, componentes y servicios, con innovación de tecnología moderna (hardware, software) y stock diversificado.
- Competitividad de precios de productos, componentes y servicios informáticos.
- Mantener buenas relaciones con los proveedores o distribuidores mayoristas (dealer, reseller).
- Desarrollar nuevas alianzas estratégicas con empresas informáticas y otras instituciones similares.
- Elaborar buen plan de marketing, publicidad y promoción.
- Ubicación estratégica de local e instalación.
- Garantizar buena posición financiera.
- Mantener al personal capacitado y retención de colaboradores claves para la empresa INFOTEL.
- Mantener actualizado el plan estratégico (aplicando innovación y mejora continua de procesos).
- Mantener buenas relaciones con los clientes para asegurar la fidelidad.

#### **4.7. Controles de la empresa.**

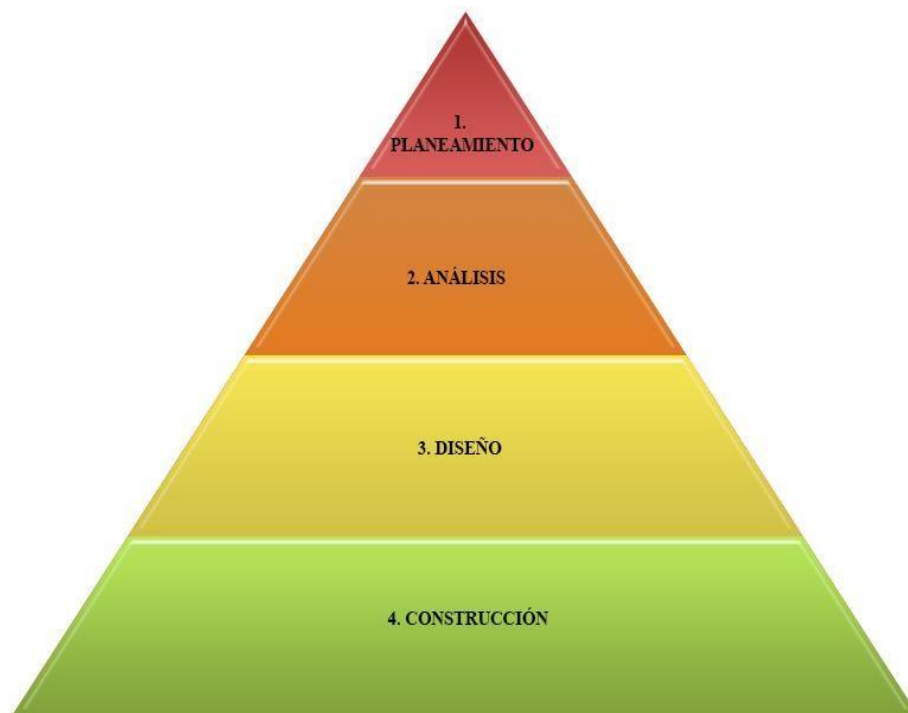
El control se debe realizar en todas las actividades de la empresa, con la finalidad de asegurar que los resultados reales estén de acuerdo con los resultados planeados. Los controles claves que deben ser incluidos son:

- Control de calidad de los productos, componentes y servicios informáticos de software, hardware.
- Control de seguridad y mantenimiento del local.
- Control financiero - contable.
- Control de ventas/compras.
- Control de almacén, inventarios actualizados.
- Control de presupuesto, gastos de la empresa INFOTEL.
- Control y capacitación de personal.
- Control del plan de marketing, publicidad, promociones de productos y servicios informáticos.

## V. METODOLOGÍA SYSTEMS PLANNING SSP (STRATEGIC)

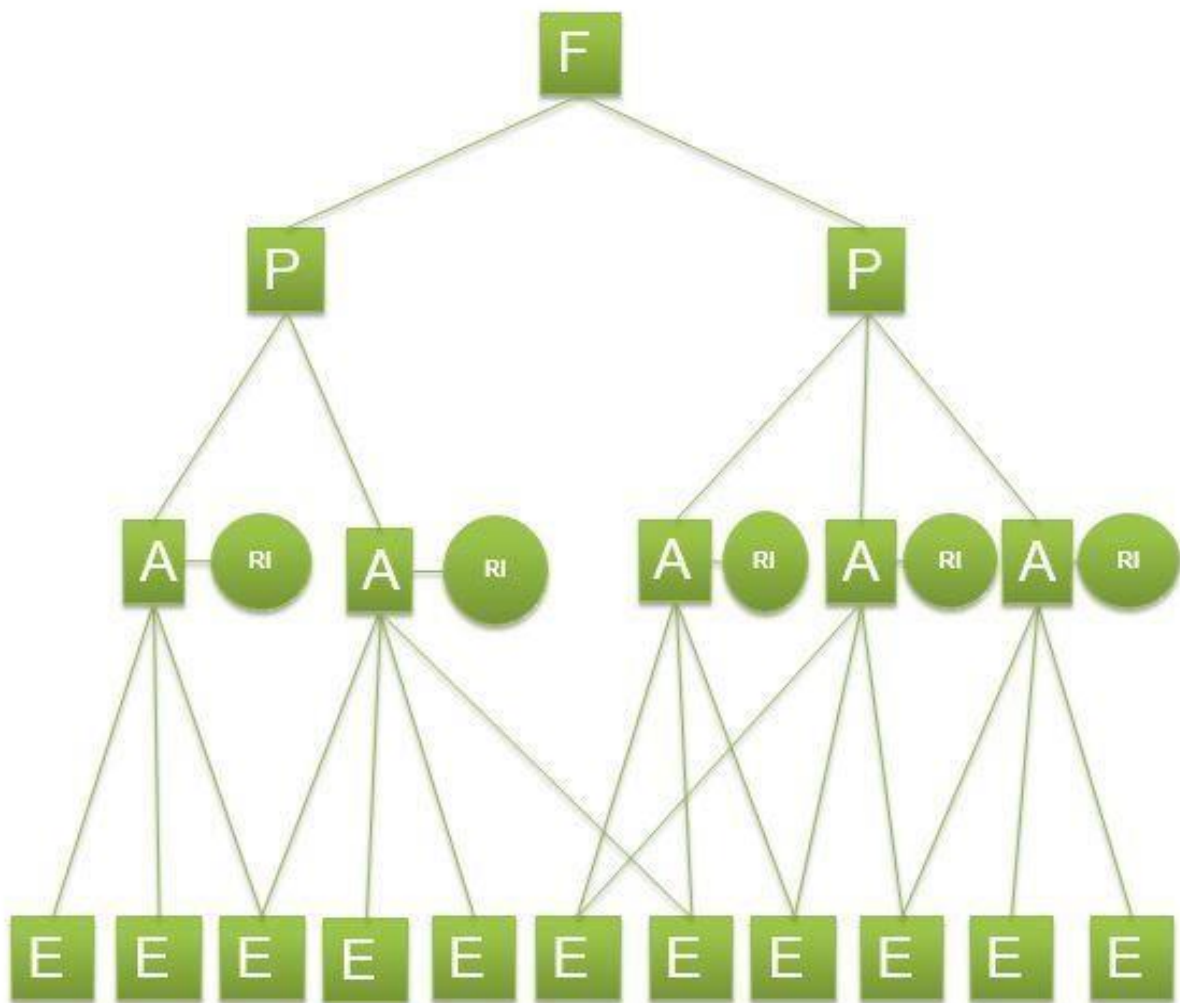
### 5.1 Aplicación de la metodología

Una vez establecida la visión de la empresa, misión, objetivos, análisis FODA (fortalezas, debilidades, amenazas, oportunidades), información, competidores, estrategias y factores críticos de éxito, que corresponden al planeamiento estratégico empresarial, se analizaron varias metodologías de ingeniería de información seleccionándose la metodología "Strategic Systems Planning " (SSP), de la empresa Holland Systems Corporation, como la metodología que cumple con los requerimientos del estudio y porque SSP es aplicable a cualquier empresa, se ocupa de examinar toda la organización, la determinación de los sistemas estratégicos requeridos por la organización y el desarrollo de un plan para su implementación. Las metodologías SSP, BSP/SA, se utilizaron para realizar la fase I, de la pirámide de ingeniería de información, planeamiento estratégico empresarial que representa la filosofía de James Martin (Figura 5.1).



**Figura 5.1.** Pirámide de la ingeniería de la información.

Esta metodología establece que una empresa, está integrada por un conjunto de funciones, procesos, actividades, las cuales son independientes de la estructura organizativa de la misma. Antes de describir su aplicación; es conveniente definir los conceptos básicos que se utilizan: Función, proceso, actividad, requerimientos de información, entidad, diagrama del modelo funcional de la empresa, modelo funcional de la empresa y base de datos sujeto (Figura 5.2).



**Figura 5.2.** Metodología SSP, Modelo funcional de la empresa.



**Función (F):** El más alto nivel sumario de acción que debe efectuarse para perpetuar el negocio, ejemplo: Ventas, Compras, Marketing, Administración, Gerencia General, Almacén, Logística, Personal, etc. Una función está integrada por un conjunto de procesos.

**Proceso (P):** Conjunto de actividades relacionadas que soporta a una función, ejemplo: procesar órdenes de compra, registrar proveedores, registrar facturas de compras, registrar clientes, etc.

**Actividad (A):** Conjunto de tareas, repetitivas bien definidas que se efectúa de acuerdo a un programa establecido. Ejemplo: distribuir\_ordenes\_compra, generar\_facturas\_venta.

**Requerimientos de información (RI):** Información necesaria para efectuar una actividad.

**Entidad (E):** Es un objeto, ente específico, clase, persona, animal o cosa, acerca del cual se requiere obtener información para efectuar una actividad.

El diagrama del modelo funcional de la empresa, modelo funcional y base de datos sujeto, son definidos posteriormente en los puntos 5.2, 5.3 y 5.4, de este capítulo.

**Función :** Ventas

**Procesos :**

- Controlar\_precios\_vta
- Elaborar\_cotizaciones\_vta
- Procesar\_pedidos\_vta
- Registrar\_cliente
- Procesar\_doc\_vta
- Generar\_guia\_salida

**Actividades :**

- Consultar y actualizar base de datos de clientes, productos, proveedores.
- Elaborar pedidos y cotizaciones de venta.

- Elaborar y actualizar listas de precios de productos y componentes.
- Determinar forma de pago (contado/crédito).
- Generar y distribuir documentos de ventas (facturas o boletas).
- Elaborar guías de ventas.
- Consultar plan de publicidad, ofertas y promociones.
- Generar el plan de ventas mensual y proyectado.
- Participar en la realización de estudios de marketing.
- Elaborar y dar seguimiento a las solicitudes de crédito.
- Coordinar con la gerencia de banca de consumo (Banco Latino, Banco de Crédito, Continental, Interbank, Wiese), acerca de la aprobación de los créditos solicitados por los clientes.

### **Requerimientos de información**

#### **Datos de entrada:**

- Datos del producto, datos de los clientes.
- Lista de precios de productos, componentes y servicios.
- Datos de la proforma de venta.
- Solicitudes de créditos.
- Tarjeta de crédito.
- Cheques.
- Datos por fax/modem, pedidos de venta.
- Guías de entrada de productos, componentes.

- Lista de precios del proveedor y/o distribuidor mayorista autorizado.
- Requerimientos de hardware y software de empresas.
- Normas de licitación y concursos.
- Actividades de marketing (publicidad y promoción).
- Requerimientos de servicio de software, reparación o mantenimiento.

**Datos de salida :**

- Lista de precios de productos, componentes actualizados.
- Pedidos del cliente.
- Cotización de ventas.
- Pedidos de ventas diarias.
- Documentos de venta (factura, boleta de venta).
- Guías de ventas (guía de salida).
- Listado de ventas totales (diario) de productos, servicios informáticos.
- Estadísticas de ventas.
- Listado de precios de productos de otras empresas (competidores).
- Solicitudes de crédito aprobadas ó denegadas.
- Plan de publicidad y promoción.
- Listado de clientes.
- Listado de documentos de venta (facturas, boletas).
- Listado de guías de salida.
- Productos terminados (computadoras American PC).
- Distribución de productos, componentes y/o servicios.

**Entidades** :  
 ( ) Producto  
 ( ) Lista\_precios\_producto  
 ( ) Cliente  
 ( ) Cotización\_venta  
 ( ) Pedido\_vta  
 ( ) Doc\_venta (factura/boleta\_vta)  
 ( ) Guía\_salida  
 ( ) Créditos  
 ( ) Personal  
 ( ) Plan\_ventas  
 ( ) Plan\_marketing  
 ( ) Banco  
 ( ) Cuenta\_bancaria\_empresa  
 ( ) Cheque

**Función** : **Marketing**

**Procesos** :  
 • Analizar\_oportunidades\_mercado\_informático.  
 • Seleccionar\_mercado\_objetivo.  
 • Formular\_estrategias\_marketing.  
 • Controlar\_proceso\_marketing.

**Actividades** :  
 • Investigar cuales son las necesidades de los clientes en el mercado informático, la percepción de las marcas de equipos, componentes, software, deseos insatisfechos, tendencias del mercado y cuáles son los competidores que se dedican al mismo negocio.  
 • Determinar cuál es el perfil del cliente o consumidor, en relación al producto, equipos, componentes y servicios que ofrece INFOTEL, que satisfaga las necesidades del cliente potencial y le permita percibir asociaciones positivas de la

- marca tales como: IBM, American PC, Compaq, Acer, Epson, Hewlett Packard, Creative Labs, Canon, CISCO; Microsoft (software base), etc.
- Elaborar y actualizar el plan de marketing, que incluya publicidad (revistas informáticas, ferias, radio), ofertas, promociones de productos, equipos, componentes, diversificados y diferenciados servicios que ofrece INFOTEL, relacionado al mercado informático de computadoras, redes de datos LAN, soporte y asesoría de sistemas de información.
- Definir y registrar cuáles son las actividades que se realizarán para ejecutar las acciones estratégicas, de acuerdo al plan de marketing.
- Realizar el control y evaluación del proceso de marketing, para conocer cuáles son los resultados efectivos en el área de ventas y determinar si se alcanzaron las metas propuestas.

### **Requerimientos de información**

#### **Datos de entrada :**

- Datos del producto, marca, modelo, diseño, calidad del producto y servicio.
- Datos de los clientes potenciales.
- Tendencias del mercado informático en hardware y software.
- Observación del comportamiento de los clientes en la empresa y en la competencia.
- Conocer la opinión de nuestro producto y/o servicio a través de entrevistas, encuestas, focus group.
- Definir el tipo de público objetivo, gustos, preferencias para adquirir una computadora, equipos, componentes, tipo de servicios, formas de pago al contado y crédito.
- Datos de los competidores.
- Lista de precios de productos, componentes y servicios.

- Datos de los proveedores de computadoras, equipos, componentes.
- Lista de precios del proveedor y/o distribuidor autorizado.
- Recopilar información de revistas especializadas y ferias sectoriales, acerca de estudios del mercado informático y sus tendencias.

**Datos de salida :**

- Plan\_marketing.
- Listado de productos, equipos, componentes y servicios informáticos.
- Conocimiento de diversificados y diferenciados productos y servicios informáticos, precio, calidad, diseño, marca.
- Identificación del mercado, tendencias, tamaño, ubicación, distribución de productos y/o servicios informáticos.
- Listado de competidores.
- Listado de precios de productos, equipos, componentes, servicios de otras empresas (competidores).
- Listado de proveedores y/o distribuidores mayoristas autorizados.
- Plan de publicidad, ofertas, promociones de computadoras, equipos y servicios informáticos.
- Listado y análisis de las encuestas, entrevistas, focus groups.

**Entidades**

- :
- ( ) Plan\_marketing
  - ( ) Cliente
  - ( ) Mercado\_productos
  - ( ) Estrategias\_desarrollo
  - ( ) Lista\_precios\_producto
  - ( ) Producto
  - ( ) Proveedor
  - ( ) Créditos
  - ( ) Banco

- ( ) Doc\_venta
- ( ) Personal
- ( ) Plan\_ventas
- ( ) Presupuesto
- ( ) Cuenta\_bancaria\_empresa

**Función** : **COMPRAS**

**Proceso** :

- Registrar\_proveedores.
- Registrar\_cotizaciones\_compra.
- Procesar\_pedidos\_compra.
- Procesar\_órdenes\_compra.
- Registrar\_facturas\_compra.

**Actividades** :

- Elaborar pedidos de compra (plan de compras).
- Solicitar cotizaciones de compra.
- Evaluar proveedores alternativos.
- Controlar precios de compra.
- Mantener cartera proveedores y/o distribuidores mayoristas autorizados.
- Consultar pedidos con el área de ventas, almacén y servicios.
- Verificar y seleccionar cotizaciones de compra.
- Preparar y distribuir órdenes de compra.
- Verificar las facturas de compra.
- Determinar forma de pago (contado/crédito).
- Elaborar reportes estadísticos de precios de costo de productos.
- Verificar guías de entrada del proveedor.

## **Requerimientos de información**

### **Datos de entrada :**

- Requerimientos de compra de productos, componentes, equipos, servicios, (software, accesorios de red, etc.).
- Especificaciones legales y normas SUNAT.
- Cotización de proveedores y/o distribuidores mayoristas.
- Lista de precios de proveedores mayoristas autorizados.
- Normas y procedimientos para preparar órdenes de compra.
- Facturas y guías del proveedor.
- Letras por pagar.
- Clasificación de requerimientos por pedido, clase o familia.
- Especificaciones técnicas de software y hardware.
- Documentos de importación (componentes de hardware).

### **Datos de salida :**

- Órdenes de compra de productos, componentes, equipos.
- Órdenes de pago, cheques.
- Especificaciones técnicas de productos, partes, servicios (hardware, software y telecomunicaciones).
- Registro de compras.
- Listado de proveedores.
- Listado de guías de entrada.
- Reportes estadísticos de compras.
- Plan de compras.
- Listado de facturas de compra.
- Listado de pedidos de compras.

### **Entidades :**

- ( ) Producto
- ( ) Lista\_precios\_producto
- ( ) Proveedor
- ( ) Pedido\_compra



- ( ) Cotización\_compra
- ( ) Orden\_compra
- ( ) Factura\_compra
- ( ) Guía\_entrada
- ( ) Presupuesto
- ( ) Plan\_marketing
- ( ) Créditos
- ( ) Banco
- ( ) Cuenta\_bancaria\_empresa
- ( ) Cheque
- ( ) Letra\_por\_pagar

**Función** : **Almacén**

**Proceso** :

- Catalogar\_ productos\_componentes.
- Registrar\_guias\_entrada.
- Registrar\_guias\_salida.
- Controlar\_stock (productos terminados y componentes).
- Registrar\_kardex.
- Procesar\_inventario.
- Generar\_notas\_entrada/salida.

**Actividades** :

- Generar guías de salida.
- Controlar guías del proveedor.
- Registrar los códigos y series de los productos y componentes.
- Verificar entrada y salida de productos y componentes del Almacén.
- Verificar y controlar fecha de garantía de los productos y componentes.
- Ingresar datos al kardex.
- Preparar listado de productos agotados.

- Elaborar listados de productos y componentes para devolución.
- Elaborar inventario de productos.
- Preparar y distribuir listados de control de almacén. (ventas/compras).
- Recepcionar mercadería y actualizar stock.
- Elaborar notas de entrada y salida de productos que salen y entran de almacén.

### **Requerimientos de información**

#### **Datos de entrada :**

- Guías de entrada.
- Productos y componentes.
- Lista de precios de productos y componentes.
- Pedidos de venta.
- Cotización de venta.
- Órdenes de devolución.
- Orden de generar inventario.
- Guías por servicio del cliente, para reparación, mantenimiento, actualización.
- Procedimientos para preparar documentos de control de Almacén.
- Nota de entrada de productos, componentes al almacén.

#### **Datos de salida :**

- Guías de salida.
- Listado de componentes, productos agotados.
- Listado de productos, componentes en stock.
- Listado de productos, componentes defectuosos.
- Listado de inventario.
- Listado de componentes por devolución.

- Listado de pedidos de venta.
- Listado de componentes sin garantía.
- Listado de documentos de entrada y salida.
- Especificaciones técnicas de productos y componentes.
- Nota de salida de productos, componentes del almacén.

**Entidades** :

- ( ) Producto
- ( ) Proveedor
- ( ) Guía\_entrada
- ( ) Guía\_salida
- ( ) Nota\_entrada/salida
- ( ) Pedido\_vta
- ( ) Kardex
- ( ) Inventario
- ( ) Presupuesto
- ( ) Stock\_productos

**Función** : **Ensamblaje y Soporte de Hardware**

**Proceso** :

- Procesar\_órdenes\_servicio\_ensamble\_equipos.
- Procesar\_órdenes\_servicio\_reparación\_equipos.
- Procesar\_órdenes\_servicio\_mantenimiento\_equipos y soporte técnico.

**Actividades** :

- Verificar guías, pedidos y órdenes de servicio de ensamble de equipos, reparación y mantenimiento.
- Realizar ensamble de equipos, reparación y mantenimiento.
- Emitir diagnóstico del estado actual del equipo y costo por el servicio requerido al área de ventas.
- Brindar soporte técnico (helpdesk) a las diferentes áreas de la empresa.

- Sugerir especificaciones técnicas para la compra de productos, componentes y equipos.
- Verificar el estado de los componentes para venta y/o ensamble.

### **Requerimientos de información**

#### **Datos de entrada :**

- Productos, componentes
- Guías de pedido de venta para la orden de ensamble u otro servicio requerido.
- Datos de reparación de equipos.
- Datos de mantenimiento de equipos.
- Especificaciones técnicas de equipos.
- Manuales, estándares, tablas, parámetros del fabricante.
- Pedidos de venta.
- Cotización de venta.
- Software básico para instalación.
- Herramientas, insumos, para ensamble, reparación y mantenimiento.
- Datos y especificaciones del cliente.
- Requerimientos de servicio de software, reparación o mantenimiento.

#### **Datos de salida :**

- Productos terminados (Computadoras American PC).
- Componentes y/o productos reparados.
- Guías de pedidos atendidos.
- Listado de computadoras ensambladas.
- Listado de equipos reparados.
- Listado de equipos en mantenimiento.
- Componentes, productos defectuosos para devolución o canje.

- Calendario de fechas para mantenimiento de equipos.
- Listado de productos, componentes agotados.

**Entidades** :

- ( ) Producto
- ( ) Lista\_precios\_producto
- ( ) Cliente
- ( ) Guía\_entrada
- ( ) Pedido\_ensamble
- ( ) Pedido\_reparación
- ( ) Pedido\_mantenimiento
- ( ) Personal
- ( ) Pedido\_compra\_equipos
- ( ) Presupuesto
- ( ) Proveedor

**Función** : **Informática**

**Proceso** :

- Controlar y administrar los proyectos informáticos empresariales.
- Desarrollar planes estratégicos de la arquitectura de sistemas de información y soporte técnico para la empresa y clientes.
- Desarrollar múltiples sistemas de información según la Priorización de proyectos de la empresa y de servicios de Los clientes (software, telecomunicaciones, asesoría, consultoría).

**Actividades** :

- Preparar, distribuir sistemas de información y servicios patentados por la empresa.
- Realizar instalaciones y configuración de redes, Novell Netware versión 3.12, 4.0, 4.11, Ms Windows/NT, Ms Windows Server, Linux, etc.

- Realizar y brindar soporte técnico a los clientes que soliciten instalación de múltiples servicios informáticos e internet.
- Participar con el apoyo de otras áreas a la elaboración del plan estratégico de la Empresa.
- Realizar estudios de investigación y desarrollo de software empresarial, hardware con innovación de tecnologías de información modernas.
- Coordinar con las áreas de la empresa y determinar sus requerimientos para automatizar los sistemas de información.
- Realizar cursos de capacitación y actualización al personal sobre nuevas tecnologías para construir sistemas de información como son: Ingeniería de información, planeamiento estratégico, uso de herramientas CASE, tecnología orientada a objetos, programación visual, reingeniería, arquitectura cliente/servidor, uso de manejadores de base de datos (DBMS), administración de redes LAN y programación de aplicaciones en diferentes plataformas de desarrollo por ejemplo: Ms Windows NT, Novell, Linux, OS/400 (I\_Series de IBM), Ms Windows Server.
- Aplicar innovación de procesos y de sistemas de información.
- Conocer parte legal, normas SUNAT y tener presente las recomendaciones de INDECOPI para patentar los productos y software original de desarrollo empresarial.

### **Requerimientos de información**

#### **Datos de entrada :**

- Requerimientos de sistemas de información por parte de la Empresa o de clientes.
- Listado de proyectos realizados por el equipo de planeamiento.
- Documentos, entrevistas a usuarios, workshops, encuestas.

- Metodologías modernas para construir e implementar sistemas de información (ingeniería de información, RUP, XP).
- Normas, estándares y técnicas para manejo de base de datos, tablas, clases, pantallas, controles, eventos, íconos, campos, formularios, reportes.
- Especificaciones técnicas para instalación de redes LAN.
- Requerimientos de software por parte de los clientes que solicitan el servicio.
- Cronograma de desarrollo de sistemas de información, otros proyectos informáticos de software y redes de comunicaciones.
- Especificaciones técnicas de software y hardware.
- Especificaciones técnicas de certificación de calidad de software.
- Libros, manuales, revistas, cursos de certificación, etc.

**Datos de salida :**

- Proyectos informáticos y servicios concluidos.
- Listado de sistemas de información en desarrollo.
- Especificaciones y recomendaciones para la adquisición de equipos de cómputo y redes de comunicaciones con tecnología moderna.
- Información oportuna con alta performance y buenos tiempos de respuesta.
- Comunicación e integración de sistemas de información en toda la empresa.
- Listado de base de datos y relación de programas de los sistemas.
- Listado de hardware y software actual.
- Estadísticas de ventas y compras de productos, equipos, componentes.
- Cronograma de avance de los sistemas de información.

- Listado de servicios de clientes atendidos.
- Listado de control del personal.
- Planeamiento estratégico empresarial.
- Estrategias para la adquisición de software y hardware.
- Plan de capacitación para el personal de desarrollo de software.
- Plan para realizar backups, auditoria, actualización de software, mantenimiento de equipos, estándares para documentar y manejar los sistemas de información que sean escalables a las tecnologías de información y comunicación.

**Entidades** :

- ( ) Producto
- ( ) Lista\_precios\_producto
- ( ) Cliente
- ( ) Proyectos\_informáticos
- ( ) Presupuesto
- ( ) Proveedor
- ( ) Kardex
- ( ) Inventario
- ( ) Guía\_salida
- ( ) Guía\_entrada
- ( ) Personal
- ( ) Pedido\_vta
- ( ) Factura\_vta
- ( ) Factura\_compra
- ( ) Plan\_estratégico
- ( ) Orden\_compra
- ( ) Cotización\_compra
- ( ) Plan\_ventas
- ( ) Plan\_compras
- ( ) Plan\_marketing



**Función : Administración**

**Proceso :**

- Procesar\_libros\_contables
- Generar\_estados\_financieros
- Formular\_presupuesto
- Controlar\_personal
- Procesar\_planillas
- Controlar\_créditos
- Controlar\_cobranzas

**Actividades :**

- Suministrar y distribuir información administrativa, planes, objetivos, metas, estrategias, funciones a las diferentes áreas de la empresa.
- Asignar presupuesto.
- Garantizar suministros y distribuir material y equipos de oficina.
- Realizar los pagos de sueldos al personal y colaboradores.
- Verificar planilla del personal.
- Dar adelantos de sueldo al personal.
- Realizar cobros de cheques, letras.
- Manejar cuenta corriente de la empresa.
- Controlar al personal y vendedores de la empresa.
- Optimizar los recursos financieros y hacer más eficiente la planificación, organización y control de la empresa.
- Verificar el llenado de solicitudes de crédito.
- Elaborar planes de trabajo.
- Monitorear la línea de créditos.
- Monitorear las cobranzas.

## **Requerimientos de información**

### **Datos de entrada :**

- Notas de pedidos de ventas, compras.
- Datos del personal y parte diario de asistencia.
- Tarjeta de control de personal y colaboradores.
- Guías\_vta.
- Cheques, letras.
- Facturas\_vta, facturas\_compra.
- Listado de clientes, proveedores y/o distribuidores mayoristas.
- Normas y procedimientos de administración, impuestos, tributos, SUNAT.
- Listado de productos, componentes en almacén.
- Rol de cursos de capacitación al personal.
- Órdenes de compra.
- Cotizaciones de venta y compra.
- Estudios de investigación de marketing.
- Plan estratégico.
- Plan de ventas
- Plan de compras.
- Listado de ventas diarias.
- Listado de compras totales.
- Listado de estadísticas de ventas/compras diario, semanal, mensual.
- Plan de publicidad y promoción.
- Solicitudes de crédito.
- Plan de cobranzas.
- Libros contables, balance general, estados financieros.
- Planes de trabajo.

### **Datos de salida :**

- Cheques, letras.
- Órdenes de compra.

- Boleta de pago.
- Planilla de pagos.
- Guías de venta y compra.
- Facturas de ventas y compra.
- Presupuesto financiero.
- Listado total de egresos.
- Listado de solicitudes de crédito.
- Listado mensual de ventas/compras.
- Listado de materiales y equipos.
- Listado de proveedores.
- Presupuesto para promoción y publicidad.

**Entidades :**

- ( ) Personal
- ( ) Planilla\_pago
- ( ) Boleta\_pago
- ( ) Libros\_contables
- ( ) Cliente
- ( ) Proveedor
- ( ) Pedidos (venta/compra)
- ( ) Lista\_precios\_producto
- ( ) Plan\_estratégico
- ( ) Proyectos\_informáticos
- ( ) Plan\_marketing
- ( ) Factura\_compra
- ( ) Guía\_(E/S)
- ( ) Factura\_vta
- ( ) Orden\_compra
- ( ) Producto
- ( ) Presupuesto
- ( ) Inventario
- ( ) Kardex
- ( ) Créditos (ventas, compras)

- ( ) Banco
- ( ) Cuenta\_bancaria\_empresa
- ( ) Cheque
- ( ) Plan\_ventas
- ( ) Plan\_compras

**Función : Gerencia General**

- Proceso :**
- Realizar\_planeamiento\_estratégico\_empresarial.
  - Organizar\_estructura\_administrativa\_empresarial.
  - Elaborar\_plan\_marketing.
  - Administrar\_cuentas\_bancarias.
  - Controlar\_créditos.

- Actividades :**
- Elaborar plan estratégico empresarial y plan de marketing.
  - Formular, ejecutar y evaluar estrategias empresariales.
  - Preparar y distribuir planes estratégicos.
  - Elaborar tácticas (técnicas), para la implantación de estrategias.
  - Fijar la visión de la empresa, misión, objetivos, metas y políticas.
  - Aprobar plan de publicidad, ofertas y promociones de productos.
  - Elaborar nuevos proyectos de gestión de ventas, compras y almacén.
  - Verificar el estado financiero de las cuentas corrientes de la empresa.
  - Manejar y administrar el presupuesto.
  - Seleccionar personal para su inclusión o contratación.
  - Verificar estados financieros, balance general, estados de pérdidas y ganancias, flujos de efectivos, cambios de patrimonio neto, notas de los EE.FF.

## **Requerimientos de información**

### **Datos de entrada :**

- Proyectos, licitaciones, contratos.
- Programación de presupuesto.
- Formulación de estrategias empresariales.
- Listado de estados financieros.
- Listado de clientes y proveedores.
- Listado de artículos en almacén.
- Listado del personal, vendedores.
- Listado del inventario semanal, quincenal, mensual.
- Estadísticas de ventas/compras.
- Estadísticas de utilidades de la empresa.
- Cronograma y porcentaje de aplicación del avance del plan estratégico empresarial.
- Pedidos, sugerencias, recomendaciones del personal de algunas áreas de la empresa.
- Solicitudes de crédito.
- Balance general y estados financieros.
- Estados de cuentas bancarias.
- Listado de comisiones de los vendedores.

### **Datos de salida :**

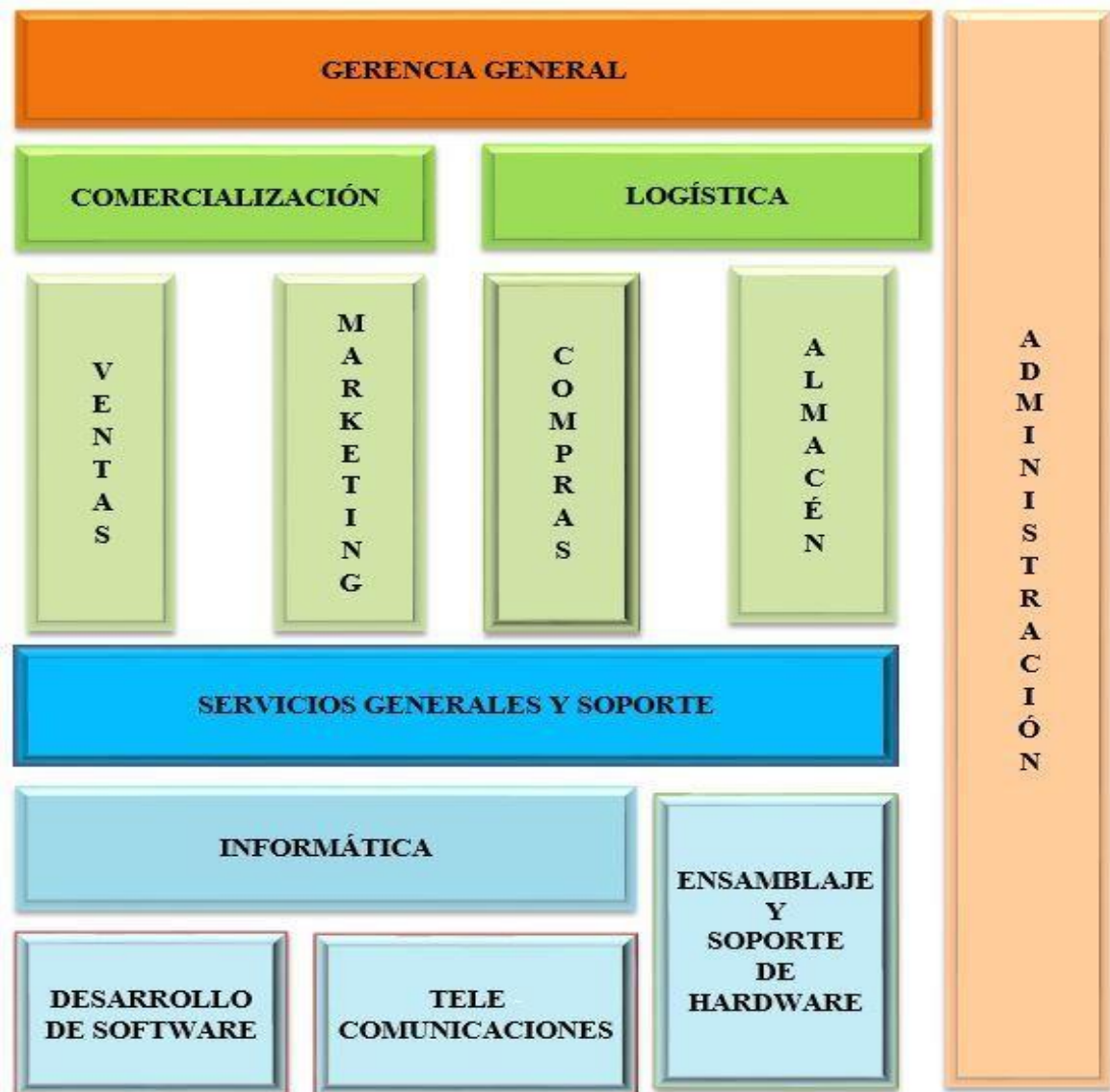
- Plan estratégico empresarial.
- Aprobación del plan de marketing.
- Cronograma de publicidad, promoción, ofertas.
- Evaluación y ejecución de estrategias corporativas.
- Políticas, normas, procedimientos empresariales.
- Presupuesto empresarial.
- Metas, objetivos, políticas, planes.
- Aprobación de créditos.
- Aprobación del plan de ventas.
- Aprobación del plan de compras.

**Entidades** :    ( ) Plan\_estratégico\_empresarial  
                      ( ) Plan\_operativo  
                      ( ) Proyectos\_informáticos  
                      ( ) Plan\_marketing  
                      ( ) Presupuesto  
                      ( ) Personal  
                      ( ) Pedido\_venta/compra  
                      ( ) Cliente  
                      ( ) Proveedor  
                      ( ) Cotización\_compra  
                      ( ) Libros\_contables  
                      ( ) Producto  
                      ( ) Inventario  
                      ( ) Créditos  
                      ( ) Factura\_vta  
                      ( ) Factura\_compra  
                      ( ) Orden\_compra  
                      ( ) Cuenta\_bancaria\_empresa  
                      ( ) Cheque  
                      ( ) Banco

## **5.2. Diagrama del modelo funcional de la empresa INFOTEL S.R. LDTA.**

Es la representación gráfica de las funciones de la empresa y sus interrelaciones después de aplicar planeamiento estratégico de información.

El diagrama del modelo funcional de la empresa INFOTEL que se muestra (Figura 5.3), contiene las 5 funciones que la integran, jerarquizadas en cuatro niveles.



**Figura 5.3.** Diagrama del modelo funcional de la empresa INFOTEL.

**PRIMER NIVEL:** Está constituido por la función **GERENCIA GENERAL**, la cual comprende los procesos y actividades que son efectuados en la formulación, ejecución y evaluación de acciones del planeamiento estratégico empresarial, con el propósito de alcanzar la visión, misión y objetivos del negocio.

**SEGUNDO NIVEL:** Está constituido por la función de **ADMINISTRACIÓN** que comprende los procesos y actividades de gestión y sirve de enlace entre la función Gerencial y las otras funciones de Comercialización, Logística, Servicios Generales y Soporte.

**TERCER NIVEL:** Está constituido por las funciones de **COMERCIALIZACIÓN Y LOGÍSTICA**, quienes comprende procesos y actividades de ventas, marketing, compras, almacén y sirven de enlace entre las funciones que están inmediatamente debajo de ellas en el diagrama del modelo funcional de la empresa. La función de **COMERCIALIZACIÓN** incluye **Ventas, Marketing** y hace referencia a lo siguiente:

- Competencia, análisis de las ventas corporativas.
- Investigación del mercado, precios.
- Calidad de productos y servicios.
- Servicios a los clientes.
- Estrategias de promoción y publicidad.
- Colocación de productos y/o servicios.
- Segmentación del mercado.
- Penetración en el mercado de computadoras.
- Diversificación de productos y/o servicios.
- Desarrollo de mercado.
- Distribución de productos y servicios.
- Análisis de los clientes.
- Controlar las compras y evaluar proveedores alternativos.
- Controlar ventas y planificar precios de artículos.

**CUARTO NIVEL:** Está constituido por las funciones de **SERVICIOS GENERALES Y SOPORTE**, que comprende las funciones de **INFORMÁTICA (Desarrollo de Software, Telecomunicaciones)**, **ENSAMBLAJE Y SOPORTE DE HARDWARE**.

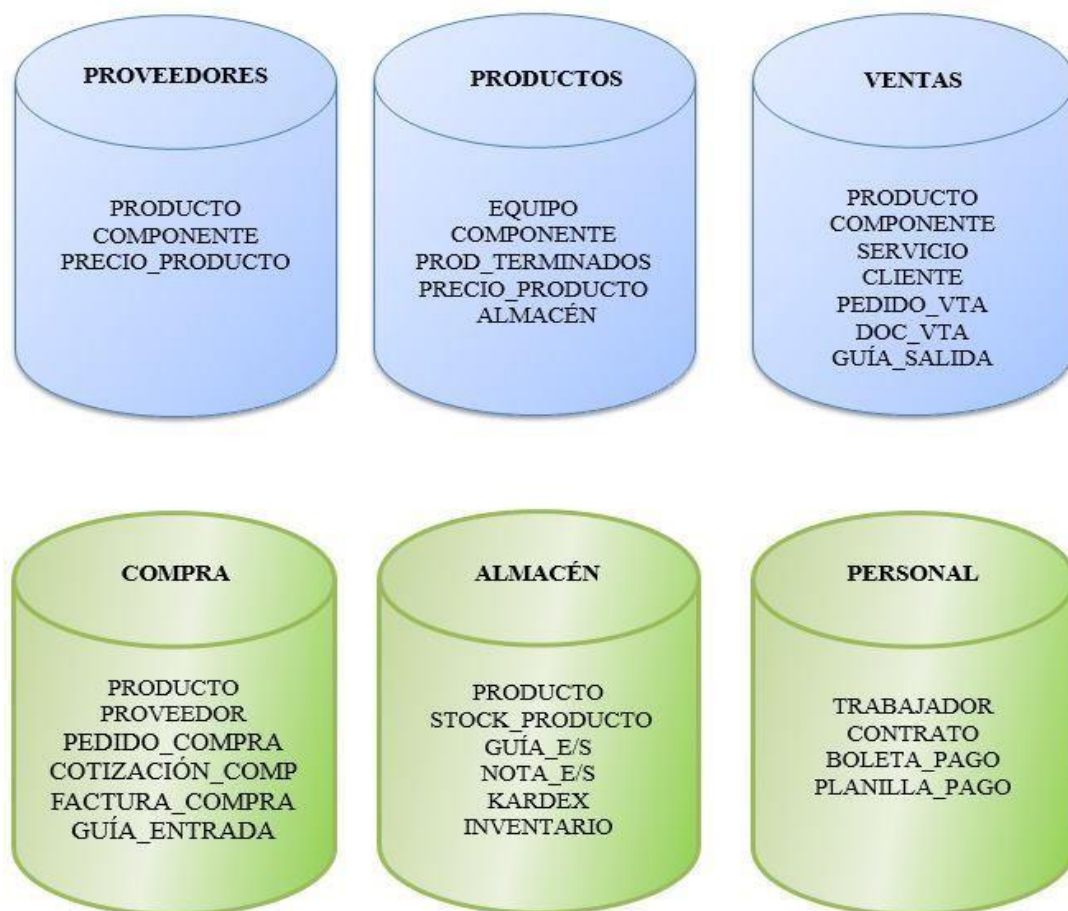
Es importante conocer que **EL TERCER NIVEL**, contiene las áreas claves de la empresa, la razón de ser del negocio (misión, visión del negocio).



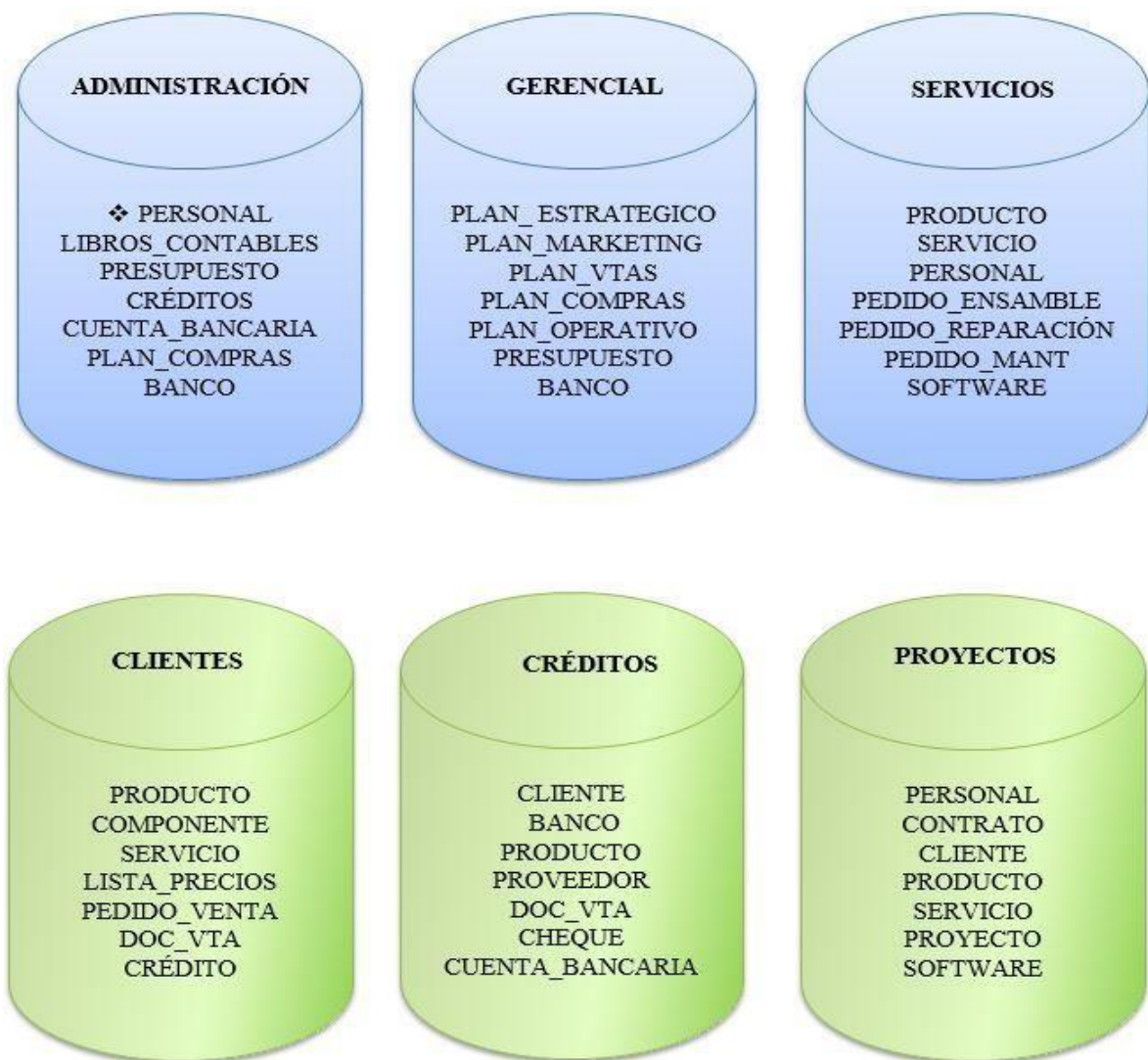
### 5.3. Arquitectura de datos (base de datos sujeto)

La arquitectura de datos representa el soporte total de información de la empresa, está constituida por las bases de dato sujeto que contienen toda la información de la empresa pero en forma general, las tablas, clases no están normalizados.

Como resultado de aplicar metodología SSP, se obtuvieron 12 bases de datos sujetos que contienen información detallada perteneciente a las 38 entidades identificadas (Figura 5.4, Figura 5.5).



**Figura 5.4.** Arquitectura de datos (base de datos sujeto).



**Figura 5.5.** Arquitectura de datos (base de datos sujeto).

#### **5.4 Modelo funcional de la empresa INFOTEL .S.R.LDTA.**

Es una representación gráfica donde se muestra a manera de resumen todas las funciones, procesos, actividades, requerimientos de información, entidades y las relaciones entre ellas.

El modelo funcional de la empresa **INFOTEL S.R.LDTA**, está integrado por 5 funciones las cuales comprenden un total de 37 procesos que, a su vez, están integrados por un compendio de 80 actividades. Estas actividades tienen 203 requerimientos de información que son satisfechos por un total de 38 entidades y 12 base de datos sujetos (Figura 5.6).

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| <b>FUNCIONES</b>                     | <b>05</b>  |
| <b>PROCESOS</b>                      | <b>37</b>  |
| <b>ACTIVIDADES</b>                   | <b>80</b>  |
| <b>REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN</b> | <b>203</b> |
| <b>ENTIDADES</b>                     | <b>38</b>  |
| <b>BASES DE DATOS SUJETO</b>         | <b>12</b>  |

**Figura 5.6.** Modelo funcional de la empresa INFOTEL.

## VI. Metodología BSP/SA (Business Systems Planning For Strategic Alignment)

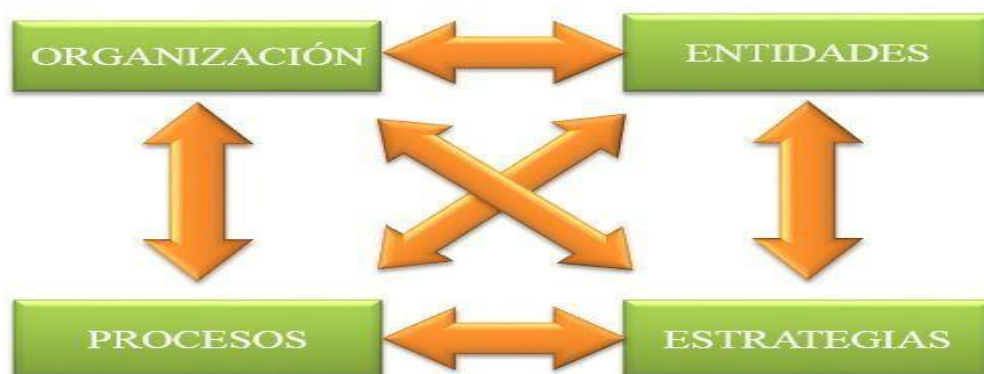
### 6.1. Aplicación de la metodología

Esta metodología complementa al SSP, porque permite identificar las estrategias de toda la empresa, sus interrelaciones, administración de recursos, apoyados por las tecnologías de información. La metodología BSP/SA utiliza cinco fases para su aplicación:

- Análisis empresarial corporativo
- Modelo empresarial (modelo de negocios)
- Entrevistas, workshops
- Análisis y oportunidades de información
- Estrategias y recomendaciones de los sistemas de información corporativos.

El análisis empresarial, representa la realidad de la empresa, en base a la visión, misión, objetivos, análisis FODA (fortalezas, debilidades, amenazas, oportunidades), información y factores críticos de éxito. El modelo empresarial está basado en 6 matrices (Figura 6.1). Estas matrices son las siguientes:

- ✓ Matriz Estrategias vs. Procesos
- ✓ Matriz Estrategias vs. Entidades
- ✓ Matriz Procesos vs. Entidades
- ✓ Matriz Procesos vs. Organización
- ✓ Matriz Organización vs. Estrategias
- ✓ Matriz Entidades vs. Organización



**Figura 6.1.** Matrices existentes en la metodología BSP/SA.

De las cuales utilizaremos solamente 3 matrices por ser las más importantes (Figura 6.2, Figura 6.3, Figura 6.4).

#### **6.1.1. Procesos**

01. Controlar\_precios\_venta
02. Elaborar\_cotización\_venta
03. Procesar\_pedidos\_venta
04. Registrar\_cliente
05. Procesar\_doc\_venta
06. Generar\_guía\_venta
07. Analizar\_oportunidades\_mercado\_informático
08. Seleccionar\_mercado\_objetivo
09. Formular\_estrategias\_marketing
10. Controlar\_proceso\_marketing
11. Registrar\_proveedores
12. Registrar\_cotización\_compra
13. Procesar\_pedidos\_compra
14. Procesar\_órdenes\_compra
15. Registrar\_facturas\_compra
16. Catalogar\_productos\_componentes
17. Registrar\_guías\_entrada
18. Registrar\_guías\_salida
19. Controlar\_stock
20. Registrar\_kardex
21. Procesar\_inventario
22. Generar\_notas\_entrada/salida
23. Procesar\_libros\_contables
24. Generar\_estados\_financieros
25. Formular\_presupuesto
26. Controlar\_créditos
27. Controlar\_cobranzas
28. Controlar\_personal
29. Procesar\_planillas

30. Procesar\_órdenes\_servicio\_ensamble\_equipos
31. Procesar\_órdenes\_servicio\_reparación\_equipos
32. Procesar\_órdenes\_servicio\_mantenimiento\_equipos y soporte técnico
33. Realizar\_planeamiento\_estratégico\_empresarial
34. Organizar\_estructura\_administrativa\_empresarial
35. Elaborar\_plan\_marketing
36. Administrar\_cuentas\_bancarias.
37. Administrar\_créditos\_cobranzas

#### **6.1.2. Entidades**

01. Lista\_precios\_producto
02. Cotización\_venta
03. Pedido\_venta
04. Cliente
05. Doc\_venta (factura/boleta\_venta)
06. Guía\_salida
07. Plan\_ventas
08. Mercado\_productos
09. Estrategias\_desarrollo
10. Plan\_marketing
11. Proveedor
12. Cotización\_compra
13. Pedido\_compra
14. Orden\_compra
15. Factura\_compra
16. Producto
17. Guia\_entrada
18. Stock\_Productos
19. Kardex
20. Inventario
21. Nota\_entrada/salida
22. Libros\_contables

- 23. Estados\_financieros
- 24. Presupuesto
- 25. Créditos
- 26. Cobranzas
- 27. Personal
- 28. Planilla\_pago
- 29. Boleta\_pago
- 30. Pedido\_ensamble
- 31. Pedido\_reparación
- 32. Pedido\_mantenimiento
- 33. Plan\_estratégico\_empresarial
- 34. Plan\_operativo
- 35. Cuenta\_bancaria\_empresa
- 36. Banco
- 37. Cheque
- 38. Letra\_por\_pagar

### **6.1.3. Organización**

- 01. Gerencia General
- 02. Administración
- 03. Ventas
- 04. Marketing
- 05. Compras
- 06. Almacén
- 07. Informática
- 08. Soporte de Hardware y Ensamble

#### **6.1.4. Estrategias**

01. Desarrollo de productos y servicios
02. Desarrollo de mercado y buen plan de marketing
03. Diversificación y diferenciación de productos
04. Ampliación de locales y sucursales
05. Ampliar cartera de proveedores
06. Mejorar calidad de productos y servicios
07. Controlar entrada/salida de productos, componentes
08. Clasificar productos, componentes, servicios
09. Asignar presupuesto empresarial
10. Controlar estados financieros
11. Seleccionar y capacitar al personal
12. Programar rol de atención a los clientes
13. Incentivar al personal
14. Mejorar calidad de productos terminados
15. Mejorar calidad de servicios (reparación, mantenimiento y ensamble, instalación de redes LAN y servicios de internet, intranet)
16. Difundir políticas de negocio a nivel corporativas
17. Controlar presupuesto

#### **6.2. Matriz procesos vs. organización**

Representa el grado de responsabilidad de los procesos. En esta matriz se compara cada uno de los procesos con el área de la organización; los resultados se interpretan en colocar la palabra "SI", donde corresponde, caso contrario no se coloca ningún mensaje (Figura 6.2).

#### **6.3. Matriz procesos vs. estrategias**

Esta matriz nos permite conocer la jerarquía y prioridad de los sistemas de información a desarrollarse, en base a la cuantificación de cada proceso con las estrategias de la empresa, se ha tomado una escala de ponderación de 0 a 5 unidades (según las buenas prácticas en planificación estratégica) y la calificación depende de la experiencia y Know How del Jefe del Proyecto y su equipo (project team) de planeamiento estratégico (Figura 6.3).



| <div> <div>ORGANIZACIÓN</div> <div>PROCESOS</div> </div>          | G E N E R A L | A D M I N I S T R A C I O N | V E N T A S | M A R K E T I N G | C O M P R A S | A L M A C E N | I N F O R M A T I C A | S H O P O F O R W A R D E |
|---|---------------|-----------------------------|-------------|-------------------|---------------|---------------|-----------------------|---------------------------|
| Controlar_precios_venta   |               |                             | SI          | SI                | SI            | SI            | SI                    | SI                        |
| Elaborar_cotización_venta   |               | SI                          | SI          | SI                |               | SI            | SI                    | SI                        |
| Procesar_pedidos_venta  |               |                             | SI          | SI                |               | SI            | SI                    | SI                        |
| Registrar_cliente   |               |                             | SI          | SI                |               |               | SI                    |                           |
| Procesar_doc_venta  |               | SI                          | SI          |                   |               | SI            | SI                    | SI                        |
| Generar_guia_venta  |               |                             | SI          |                   |               | SI            | SI                    | SI                        |
| Analizar_oportunidades_mercado_informático                        | SI            | SI                          | SI          | SI                |               |               | SI                    |                           |
| Seleccionar_mercado_objetivo                                      | SI            | SI                          | SI          | SI                |               |               | SI                    |                           |
| Formular_estrategias_marketing                                    | SI            | SI                          | SI          | SI                |               |               | SI                    |                           |
| Controlar_proceso_marketing                                       | SI            | SI                          | SI          | SI                |               |               | SI                    |                           |
| Registrar_proveedores   |               | SI                          | SI          | SI                | SI            | SI            | SI                    | SI                        |
| Registrar_cotización_compra                                       |               | SI                          |             |                   | SI            | SI            | SI                    | SI                        |
| Procesar_pedidos_compra   |               | SI                          |             |                   | SI            | SI            | SI                    | SI                        |
| Procesar_órdenes_compra   |               | SI                          | SI          |                   | SI            | SI            | SI                    | SI                        |
| Registrar_facturas_compra   |               | SI                          |             |                   | SI            | SI            | SI                    | SI                        |
| Catalogar_productos_componentes                                   |               |                             | SI          | SI                |               | SI            | SI                    | SI                        |
| Registrar_guias_entrada   |               |                             |             |                   | SI            | SI            | SI                    | SI                        |
| Registrar_guias_salida  |               |                             | SI          |                   |               | SI            | SI                    | SI                        |
| Controlar_stock   |               | SI                          | SI          | SI                | SI            | SI            | SI                    | SI                        |
| Registrar_kardex  |               | SI                          | SI          |                   |               | SI            | SI                    |                           |
| Procesar_inventario   |               | SI                          | SI          |                   | SI            | SI            | SI                    | SI                        |
| Generar_notas_entrada/salida                                      |               |                             | SI          |                   |               | SI            | SI                    | SI                        |
| Procesar_libros_contables   | SI            | SI                          | SI          |                   | SI            | SI            | SI                    |                           |
| Generar_estados_financieros                                       | SI            | SI                          | SI          |                   | SI            | SI            | SI                    |                           |
| Formular_presupuesto  | SI            | SI                          | SI          | SI                | SI            | SI            | SI                    |                           |
| Controlar_créditos  | SI            | SI                          | SI          |                   | SI            |               | SI                    |                           |
| Procesar_cobranzas  | SI            | SI                          | SI          |                   | SI            |               | SI                    |                           |
| Controlar_personal  | SI            | SI                          | SI          | SI                | SI            | SI            | SI                    | SI                        |
| Procesar_planillas  | SI            | SI                          | SI          | SI                | SI            |               | SI                    | SI                        |
| Procesar_órdenes_servicio_ensamble_equipos                        |               |                             | SI          |                   |               | SI            | SI                    | SI                        |
| Procesar_órdenes_servicio_reparación_equipos                      |               | SI                          | SI          |                   | SI            | SI            | SI                    | SI                        |
| Procesar_órdenes_servicio_mantenimiento_equipos y soporte técnico |               |                             | SI          |                   |               | SI            | SI                    | SI                        |
| Realizar_planeamiento_estratégico_empresarial                     | SI            | SI                          | SI          | SI                | SI            | SI            | SI                    | SI                        |
| Organizar_estructura_administrativa_empresarial                   | SI            | SI                          |             |                   |               |               | SI                    |                           |
| Elaborar_plan_marketing   | SI            | SI                          | SI          | SI                | SI            |               | SI                    |                           |
| Administrar_cuentas_bancarias                                     | SI            | SI                          |             |                   |               |               | SI                    |                           |
| Administrar_créditos_cobranzas                                    | SI            | SI                          | SI          |                   | SI            |               | SI                    |                           |

Figura 6.2. Matriz Procesos vs. Organización.

| PROCESOS  | ESTRATÉGIAS |           |                 |            |            |              |         |               |            |         |           |          |           |              |              |         |         |    | TOTAL DE PUNTAJE | ORDEN DE PRIORITY | DE SISTEMAS DE INF |
|---|-------------|-----------|-----------------|------------|------------|--------------|---------|---------------|------------|---------|-----------|----------|-----------|--------------|--------------|---------|---------|----|------------------|-------------------|--------------------|
|   | DESARROLLO  | MARKETING | DIVERSIFICACION | AMPLIACION | AMPLIACION | MEJORAMIENTO | CONTRÓL | CLASIFICACION | ASIGNACION | CONTRÓL | SELECCION | PROGRAMA | INCENTIVO | MEJORAMIENTO | MEJORAMIENTO | CONTRÓL | PUNTAJE |    |                  |                   |                    |
| Controlar precios venta   | 5           | 5         | 4               | 3          | 3          | 5            | 3       | 3             | 2          | 2       | 2         | 2        | 2         | 5            | 3            | 2       | 2       | 53 | 239              | 1º                |                    |
| Elaborar cotización venta   | 4           | 4         | 4               | 2          | 3          | 3            | 0       | 2             | 1          | 0       | 2         | 2        | 2         | 2            | 2            | 2       | 1       | 36 |                  |                   |                    |
| Procesar pedidos venta  | 3           | 2         | 3               | 1          | 2          | 4            | 2       | 2             | 2          | 3       | 2         | 2        | 2         | 3            | 2            | 2       | 2       | 39 |                  |                   |                    |
| Registrar cliente   | 0           | 2         | 2               | 2          | 2          | 2            | 5       | 3             | 0          | 0       | 2         | 4        | 2         | 2            | 2            | 2       | 0       | 32 |                  |                   |                    |
| Procesar doc venta  | 4           | 4         | 3               | 2          | 4          | 4            | 4       | 2             | 2          | 2       | 2         | 3        | 2         | 3            | 2            | 2       | 2       | 47 |                  |                   |                    |
| Generar guía venta  | 3           | 4         | 3               | 0          | 4          | 1            | 5       | 4             | 1          | 0       | 2         | 1        | 1         | 1            | 1            | 1       | 0       | 32 |                  |                   |                    |
| Analizar oportunidades mercado informático                        | 5           | 5         | 3               | 2          | 4          | 4            | 0       | 2             | 4          | 2       | 2         | 2        | 3         | 3            | 3            | 3       | 3       | 50 | 174              | 4º                |                    |
| Seleccionar mercado objetivo                                      | 5           | 5         | 4               | 2          | 3          | 4            | 0       | 2             | 2          | 3       | 2         | 2        | 2         | 2            | 3            | 2       | 3       | 46 |                  |                   |                    |
| Formular estrategias marketing                                    | 5           | 5         | 3               | 2          | 2          | 3            | 1       | 1             | 2          | 2       | 2         | 2        | 2         | 2            | 2            | 2       | 3       | 41 |                  |                   |                    |
| Controlar proceso marketing                                       | 5           | 5         | 2               | 0          | 2          | 2            | 2       | 0             | 3          | 2       | 2         | 2        | 2         | 2            | 2            | 2       | 2       | 37 |                  |                   |                    |
| Registrar proveedores   | 3           | 2         | 1               | 1          | 5          | 2            | 2       | 2             | 0          | 0       | 2         | 2        | 1         | 4            | 2            | 1       | 2       | 32 |                  |                   |                    |
| Registrar cotización compra                                       | 3           | 2         | 3               | 2          | 5          | 4            | 2       | 2             | 2          | 2       | 2         | 2        | 1         | 5            | 3            | 2       | 3       | 45 |                  |                   |                    |
| Procesar pedidos compra   | 4           | 4         | 4               | 1          | 4          | 2            | 2       | 1             | 5          | 3       | 2         | 2        | 2         | 2            | 2            | 2       | 5       | 47 | 229              | 2º                |                    |
| Procesar órdenes compra   | 3           | 3         | 3               | 2          | 4          | 4            | 2       | 3             | 2          | 3       | 2         | 1        | 2         | 4            | 3            | 2       | 4       | 47 |                  |                   |                    |
| Registrar facturas compra   | 3           | 3         | 3               | 2          | 5          | 5            | 5       | 5             | 3          | 4       | 2         | 1        | 2         | 5            | 3            | 2       | 5       | 58 |                  |                   |                    |
| Catalogar productos componentes                                   | 4           | 2         | 5               | 2          | 1          | 3            | 4       | 5             | 1          | 0       | 2         | 0        | 1         | 2            | 1            | 3       | 1       | 37 |                  |                   |                    |
| Registrar guías entrada   | 0           | 0         | 2               | 0          | 4          | 3            | 5       | 4             | 0          | 0       | 1         | 0        | 1         | 0            | 0            | 3       | 0       | 23 |                  |                   |                    |
| Registrar guías salida  | 0           | 0         | 2               | 0          | 0          | 3            | 5       | 4             | 0          | 0       | 1         | 0        | 1         | 0            | 0            | 3       | 0       | 19 |                  |                   |                    |
| Controlar stock   | 4           | 3         | 3               | 1          | 3          | 4            | 5       | 3             | 1          | 0       | 1         | 0        | 1         | 2            | 0            | 3       | 0       | 34 | 206              | 3º                |                    |
| Registrar kardex  | 4           | 0         | 5               | 2          | 0          | 4            | 5       | 5             | 1          | 2       | 2         | 0        | 1         | 4            | 1            | 4       | 2       | 42 |                  |                   |                    |
| Procesar inventario   | 4           | 0         | 4               | 2          | 0          | 4            | 5       | 5             | 2          | 2       | 2         | 0        | 2         | 0            | 1            | 4       | 2       | 39 |                  |                   |                    |
| Generar notas entrada/salida                                      | 0           | 0         | 0               | 0          | 0          | 0            | 5       | 4             | 0          | 0       | 1         | 0        | 1         | 0            | 0            | 3       | 0       | 14 |                  |                   |                    |
| Procesar libros contables   | 0           | 0         | 0               | 0          | 3          | 0            | 5       | 3             | 5          | 5       | 2         | 1        | 3         | 0            | 0            | 4       | 5       | 36 |                  |                   |                    |
| Generar estados financieros                                       | 3           | 2         | 0               | 2          | 0          | 0            | 3       | 0             | 5          | 5       | 2         | 1        | 1         | 0            | 0            | 2       | 5       | 31 |                  |                   |                    |
| Formular presupuesto  | 2           | 2         | 0               | 2          | 0          | 2            | 1       | 0             | 5          | 4       | 2         | 2        | 2         | 0            | 0            | 3       | 5       | 32 | 144              | 5º                |                    |
| Controlar créditos  | 0           | 0         | 0               | 0          | 3          | 0            | 0       | 0             | 5          | 5       | 2         | 1        | 0         | 0            | 0            | 3       | 5       | 24 |                  |                   |                    |
| Procesar cobranzas  | 0           | 0         | 0               | 0          | 0          | 0            | 0       | 0             | 4          | 5       | 1         | 1        | 2         | 0            | 0            | 3       | 5       | 21 |                  |                   |                    |
| Controlar personal  | 0           | 0         | 0               | 0          | 0          | 0            | 0       | 0             | 5          | 5       | 5         | 4        | 4         | 4            | 4            | 5       | 4       | 40 |                  |                   |                    |
| Procesar planillas  | 0           | 0         | 0               | 0          | 0          | 0            | 0       | 0             | 5          | 5       | 5         | 2        | 4         | 0            | 0            | 4       | 5       | 30 |                  |                   |                    |
| Procesar órdenes servicio ensamble equipos                        | 4           | 0         | 3               | 1          | 4          | 3            | 2       | 2             | 2          | 0       | 4         | 2        | 2         | 4            | 4            | 3       | 3       | 43 |                  |                   |                    |
| Procesar órdenes servicio reparación equipos                      | 4           | 0         | 3               | 1          | 3          | 3            | 2       | 2             | 2          | 0       | 4         | 2        | 2         | 4            | 4            | 2       | 4       | 42 | 125              | 7º                |                    |
| Procesar órdenes servicio mantenimiento equipos y soporte técnico | 4           | 0         | 2               | 1          | 2          | 3            | 2       | 2             | 2          | 0       | 4         | 2        | 2         | 4            | 4            | 3       | 3       | 40 |                  |                   |                    |
| Realizar planeamiento estratégico empresarial                     | 4           | 3         | 3               | 2          | 2          | 4            | 2       | 2             | 5          | 5       | 3         | 2        | 2         | 2            | 2            | 4       | 4       | 51 |                  |                   |                    |
| Organizar estructura administrativa empresarial                   | 0           | 2         | 0               | 2          | 2          | 2            | 0       | 0             | 2          | 1       | 2         | 2        | 0         | 0            | 0            | 4       | 0       | 19 |                  |                   |                    |
| Elaborar plan marketing   | 5           | 5         | 0               | 0          | 2          | 2            | 0       | 1             | 2          | 2       | 2         | 2        | 0         | 2            | 2            | 2       | 2       | 31 |                  |                   |                    |
| Administrar cuentas bancarias                                     | 0           | 0         | 0               | 0          | 2          | 2            | 0       | 0             | 4          | 5       | 2         | 0        | 0         | 0            | 1            | 2       | 3       | 19 |                  |                   |                    |
| Administrar créditos cobranzas                                    | 0           | 0         | 0               | 0          | 0          | 0            | 0       | 0             | 4          | 5       | 2         | 0        | 0         | 0            | 1            | 2       | 3       | 17 | 137              | 6º                |                    |

Figura 6.3. Matriz Procesos vs. Estrategias.

#### **6.4. Matriz procesos vs. entidades**

Permite conocer la arquitectura de base de datos de la empresa y la arquitectura de los sistemas de información corporativos, al comparar la interrelación de los Procesos vs. Entidades. En esta matriz se agrupan las filas y columnas, todas las que tienen la letra "C", deben permanecer en la diagonal y las "U", alrededor de la diagonal. Una entidad es creada por un solo proceso mediante una "C", o "U", si utiliza; no pueden haber dos "C" al mismo tiempo, con esto se garantiza que en la diagonal se encuentren la letra "C" (Figura 6.4).

**C:** Representa la creación de los datos (entidad) por los procesos.

**U:** Representa la utilización de los datos (entidad) por los procesos.

| PROCESOS  | ENTIDADES              |                   |         |             |               |               |                    |                          |           |                    |                |                  |                   |        |            |                    |                     |          |           |               |          |          |          |          |          |          |   |
|---|------------------------|-------------------|---------|-------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------------|-----------|--------------------|----------------|------------------|-------------------|--------|------------|--------------------|---------------------|----------|-----------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|
|   | LISTA PREC - PRODUCTOS | OTIZACIÓN - VENTA | CLIENTE | DOC - VENTA | GUIA - SALIDA | PLAN - VENTAS | MERCADO - PRODUCTO | ESTRATEGIAS - DESARROLLO | PROVEEDOR | OTIZACIÓN - COMPRA | ORDEN - COMPRA | FACTURA - COMPRA | STOCK - PRODUCTOS | KARDEX | INVENTARIO | LIBROS - CONTABLES | ESTADOS FINANCIEROS | CRÉDITOS | COBRANZAS | PLANILLA PAGO | PLANILLA | PLANILLA | PLANILLA | PLANILLA | PLANILLA | PLANILLA |   |
| Controlar precios venta   | C                      | U                 | U       | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                | U                 | U      |            | U                  | U                   |          | U         |               |          |          |          |          | U        |          |   |
| Elaborar cotización venta   | U                      | C                 | U       | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         |                    |                |                  | U                 | U      |            |                    |                     | U        | U         |               | U        |          |          | U        |          |          |   |
| Procesar pedidos venta  | U                      | U                 | C       | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         |                    |                |                  | U                 | U      |            |                    |                     | U        | U         |               | U        | U        |          | U        |          |          |   |
| Registrar cliente   | U                      | U                 | U       | C           | U             | U             | U                  | U                        | U         |                    |                |                  | U                 |        |            |                    | U                   | U        | U         | U             |          | U        | U        | U        | U        | U        | U |
| Procesar doc venta  | U                      | U                 | U       | U           | C             | U             | U                  | U                        | U         |                    |                |                  | U                 | U      | U          | U                  | U                   | U        | U         |               | U        | U        | U        | U        | U        | U        | U |
| Generar guía venta  | U                      | U                 | U       | U           | C             | U             | U                  | U                        | U         |                    |                |                  | U                 | U      | U          | U                  | U                   | U        |           | U             |          | U        | U        | U        | U        |          |   |
| Analizar oportunidades mercado informático                        | U                      | U                 | U       | U           | U             | C             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                | U                 | U      | U          | U                  | U                   | U        | U         |               |          |          |          |          | U        | U        | U |
| Seleccionar mercado objetivo                                      | U                      | U                 | U       | U           | U             | U             | C                  | U                        | U         | U                  | U              | U                | U                 | U      | U          | U                  | U                   | U        | U         |               |          |          |          |          | U        | U        |   |
| Formular estrategias marketing                                    | U                      | U                 | U       | U           | U             | U             | U                  | C                        | U         | U                  | U              | U                | U                 | U      | U          | U                  | U                   | U        | U         |               |          |          |          |          | U        | U        |   |
| Controlar proceso marketing                                       | U                      | U                 | U       | U           | U             | U             | U                  | U                        | C         | U                  | U              | U                | U                 | U      | U          | U                  | U                   | U        | U         |               |          |          |          |          | U        | U        |   |
| Registrar proveedores   | U                      |                   |         |             |               | U             | U                  | U                        | C         | U                  | U              | U                | U                 | U      | U          |                    | U                   | U        | U         | U             |          | U        | U        | U        | U        | U        | U |
| Registrar cotización compra                                       | U                      |                   |         |             |               | U             | U                  | U                        | U         | C                  | U              | U                | U                 | U      | U          |                    | U                   | U        | U         | U             |          |          |          |          | U        |          |   |
| Procesar pedidos compra   | U                      |                   |         |             |               | U             | U                  | U                        | U         | U                  | C              | U                | U                 | U      | U          |                    | U                   | U        | U         | U             |          |          |          |          | U        |          |   |
| Procesar órdenes compra   | U                      |                   |         |             |               | U             | U                  | U                        | U         | U                  | C              | U                | U                 | U      | U          |                    | U                   | U        | U         | U             |          |          |          |          | U        | U        | U |
| Registrar facturas compra   | U                      |                   |         |             |               | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | C                | U                 | U      | U          | U                  | U                   | U        | U         | U             |          |          |          |          | U        | U        | U |
| Catalogar productos componentes                                   | U                      | U                 | U       | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                | C                 | U      | U          | U                  | U                   | U        |           | U             |          |          |          | U        | U        | U        | U |
| Registrar guías entrada   |                        | U                 |         |             |               | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                | U                 | C      | U          | U                  | U                   | U        |           | U             |          |          |          | U        | U        | U        | U |
| Registrar guías salida  |                        |                   |         | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         |                    |                |                  | U                 | C      | U          | U                  | U                   | U        |           | U             |          |          |          |          | U        |          |   |
| Controlar stock   | U                      | U                 | U       | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                | U                 | C      | U          | U                  | U                   | U        |           | U             |          |          |          |          | U        | U        | U |
| Registrar kardex  | U                      |                   |         | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                | U                 | U      | C          | U                  | U                   | U        |           | U             |          |          |          | U        | U        | U        | U |
| Procesar inventario   | U                      |                   |         | U           | U             | U             | U                  | U                        |           |                    |                |                  | U                 | U      | U          | C                  | U                   | U        | U         | U             |          | U        |          | U        | U        | U        | U |
| Generar notas entrada/salida                                      |                        |                   |         |             |               | U             | U                  |                          |           |                    |                |                  | U                 | U      | U          | U                  | C                   | U        |           | U             |          |          |          |          | U        |          |   |
| Procesar libros contables   | U                      |                   |         | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                | U                 | U      | U          | U                  | C                   | U        | U         | U             | U        |          |          |          | U        | U        | U |
| Generar estados financieros                                       | U                      |                   |         | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                | U                 | U      | U          | U                  | C                   | U        | U         | U             | U        |          |          |          | U        | U        | U |
| Formular presupuesto  | U                      | U                 |         | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                |                   |        | U          | C                  | U                   | C        | U         | U             | U        |          |          |          | U        | U        | U |
| Controlar créditos  |                        |                   |         | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                |                   |        |            | C                  | U                   | U        | C         | U             |          |          |          |          | U        | U        | U |
| Controlar cobranzas   |                        |                   |         | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              |                  |                   |        |            | C                  | U                   | U        | C         | U             |          |          |          |          | U        | U        | U |
| Controlar personal  |                        |                   |         |             |               | U             | U                  | U                        | U         |                    |                |                  |                   | U      | U          | U                  | U                   | U        | C         | U             | U        |          |          |          | U        | U        | U |
| Procesar planillas  |                        |                   |         |             |               | U             | U                  | U                        |           |                    |                |                  |                   |        |            | U                  | U                   | U        | U         | C             | U        |          |          |          | U        | U        | U |
| Procesar órdenes servicio ensamble equipos                        |                        | U                 | U       | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                |                   | U      | U          | U                  | U                   | U        | U         | U             | U        |          |          | C        | U        | U        | U |
| Procesar órdenes servicio reparación equipos                      |                        | U                 | U       | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                |                   | U      | U          | U                  | U                   | U        | U         | U             | U        |          |          | C        | U        | U        | U |
| Procesar órdenes servicio mantenimiento equipos y soporte técnico |                        | U                 | U       | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                |                   | U      | U          | U                  | U                   | U        | U         | U             | U        |          |          | C        | U        | U        | U |
| Realizar planeamiento estratégico empresarial                     | U                      | U                 | U       | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                | U                 | U      | U          | U                  | U                   | U        | U         | U             |          |          |          | U        | U        | U        | U |
| Organizar estructura administrativa empresarial                   |                        |                   |         |             |               |               | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                |                   |        | U          | U                  | U                   | U        | U         | U             | U        |          |          |          | U        | U        | U |
| Elaborar plan marketing   | U                      | U                 | U       | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                | U                 | U      | U          | U                  | U                   | U        | U         | U             | U        | U        | U        | U        | U        | U        | U |
| Administrar cuentas bancarias                                     |                        |                   |         | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                |                   |        |            | U                  | U                   | U        | U         | U             | U        | U        |          |          | U        | U        | U |
| Administrar créditos cobranzas                                    |                        |                   |         | U           | U             | U             | U                  | U                        | U         | U                  | U              | U                |                   |        |            |                    | U                   | U        | U         | U             | U        | U        |          |          | U        | U        | U |

Figura 6.4. Matriz Procesos vs. Entidades.



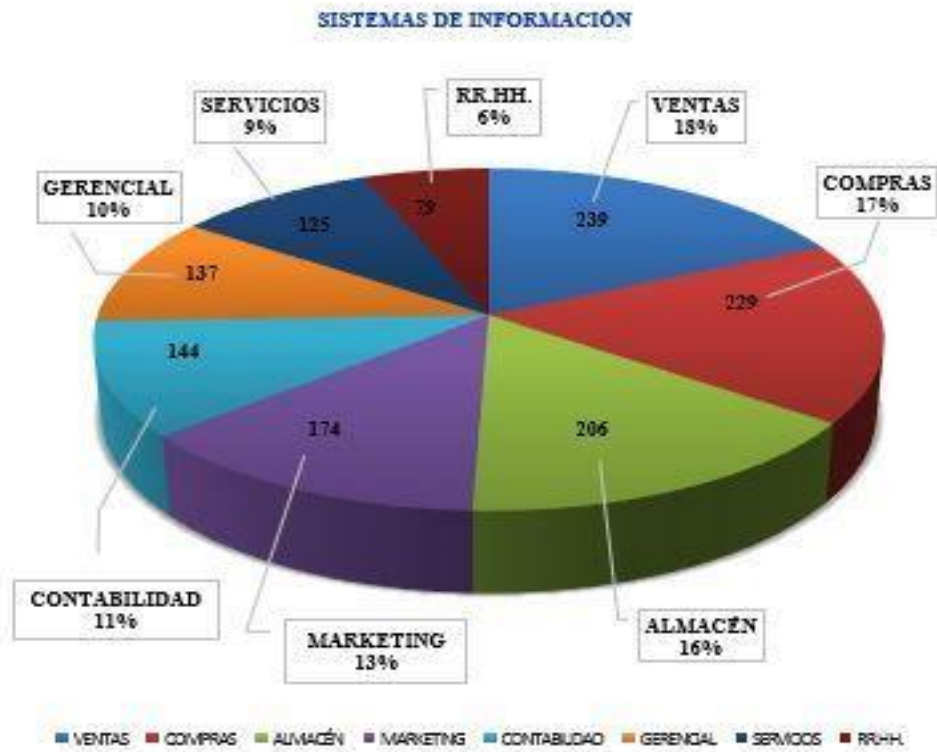
## 6.5. Resultado del planeamiento estratégico de sistemas de información

Después de aplicar SSP y BSP/SA, que representan metodologías para realizar planeamiento estratégico, se ha obtenido como resultado la arquitectura de sistemas de información (Tabla 6.1, Figura 6.5, Anexo 3) y arquitectura de datos a nivel empresarial (Figura 6.6).

**Tabla 6.1.** Prioridad de la arquitectura de sistemas de información (%).

| <b>PRIORIDAD</b> | <b>SISTEMA DE INFORMACIÓN</b>       | <b>CANTIDAD<br/>PORCENTUAL (%)</b> |
|------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1.0              | Sistema de Ventas (SI_Ventas)       | 18.00%                             |
| 2.0              | Sistemas de Compras (SI_Compras)    | 17.00%                             |
| 3.0              | Sistema de Almacén (SI_Almacén)     | 16.00%                             |
| 4.0              | Sistema de Marketing (SI_Marketing) | 13.00%                             |
| 5.0              | Sistema de Contabilidad y Finanzas  | 11.00%                             |
| 6.0              | Sistema Gerencial (SI_Gerencial)    | 10.00%                             |
| 7.0              | Sistema de Servicios y Soporte      | 09.00%                             |
| 8.0              | Sistemas de RRHH (SI_RRHH)          | 06.00%                             |

# ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMACION EN FORMA PORCENTUAL

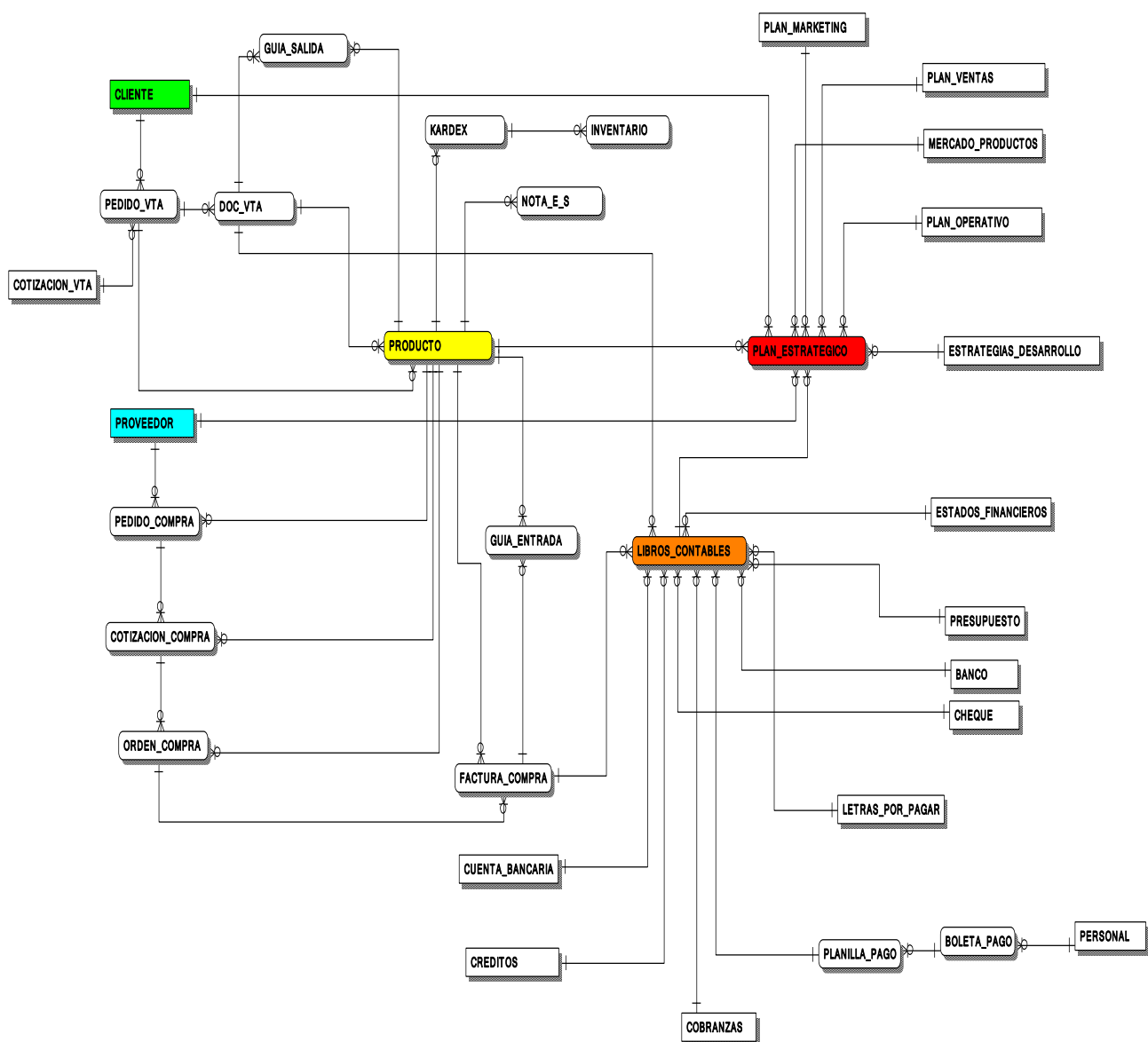


**Figura 6.5.** Arquitectura de sistemas de información en forma porcentual.

### 6.5.1. Arquitectura de datos, diagrama Entidad – Relación

Representa gráficamente el modelo de las entidades de toda la empresa y sus relaciones, que después de normalizarlas (eliminar redundancia), van a constituir el diseño de bases de datos de la empresa listas para la programación de los sistemas de información en cualquier lenguaje de programación seleccionado (Figura 6.6).

## MODELO DE DATOS EMPRESARIAL: DIAGRAMA ENTIDAD - RELACION



**Figura 6.6.** Arquitectura de datos, diagrama Entidad – Relación.

### 6.5.2. Orden de prioridad de la arquitectura de sistemas de información

Como resultado de aplicar la metodología BSP/SA, se obtuvieron 8 sistemas de información y su orden de desarrollo al asignar prioridades en base a una serie de entrevistas, workshops, con los usuarios y el personal de más alto nivel de la empresa INFOTEL S.R.LTDA (Tabla 6.2). Los sistemas de información son los siguientes:

- Sistema de Información de Ventas
- Sistema de Información de Compras
- Sistema de Información de Control de Almacén
- Sistema de Información de Marketing
- Sistema de Información de Contabilidad y Finanzas
- Sistema de Información Gerencial (Datawarehouse)
- Sistema de Información de Servicios y Soporte
- Sistemas de Información de RRHH.

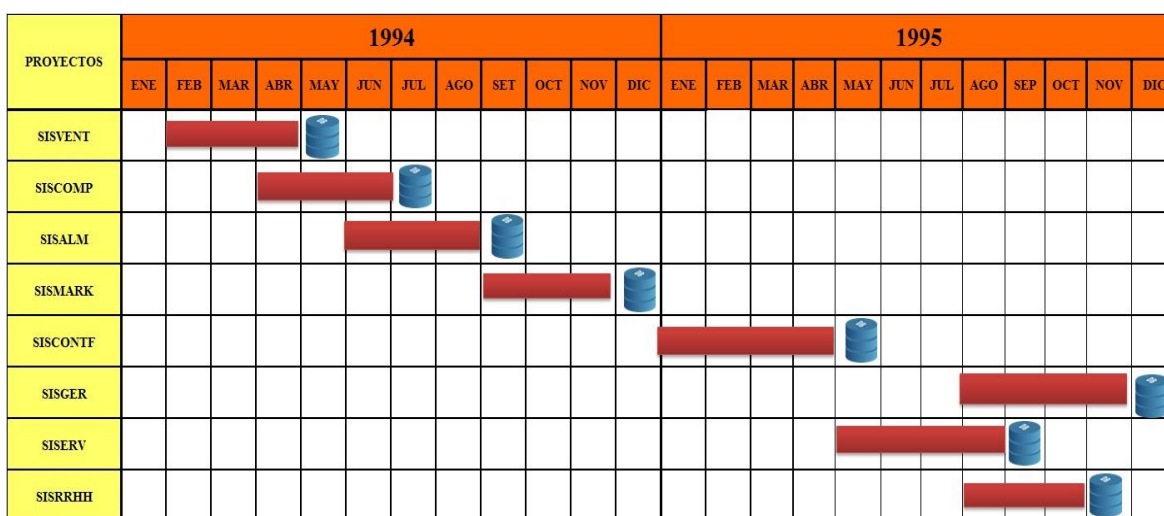
**Tabla 6.2.** Orden de prioridad de la arquitectura de sistemas de información.

| SISTEMAS DE INFORMACIÓN        | ÁREA                          | PONDERACIÓN | PRIORIDAD |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------|-----------|
| SISTEMA DE VENTAS              | VENTAS                        | 239         | 1°        |
| SISTEMA DE COMPRAS             | COMPRAS                       | 229         | 2°        |
| SISTEMA DE CONTROL DE ALMACÉN  | ALMACÉN                       | 206         | 3°        |
| SISTEMA DE MARKETING           | MARKETING                     | 174         | 4°        |
| SISTEMA DE CONTABILIDAD        | ADMINISTRACIÓN                | 144         | 5°        |
| SISTEMA GERENCIAL              | GERENCIA                      | 137         | 6°        |
| SISTEMA DE SERVICIOS Y SOPORTE | SERVICIOS GENERALES Y SOPORTE | 125         | 7         |
| SISTEMA DE RR.HH               | ADMINISTRACIÓN                | 79          | 8         |



### 6.5.3. Cronograma de desarrollo de la arquitectura de los sistemas de Información.

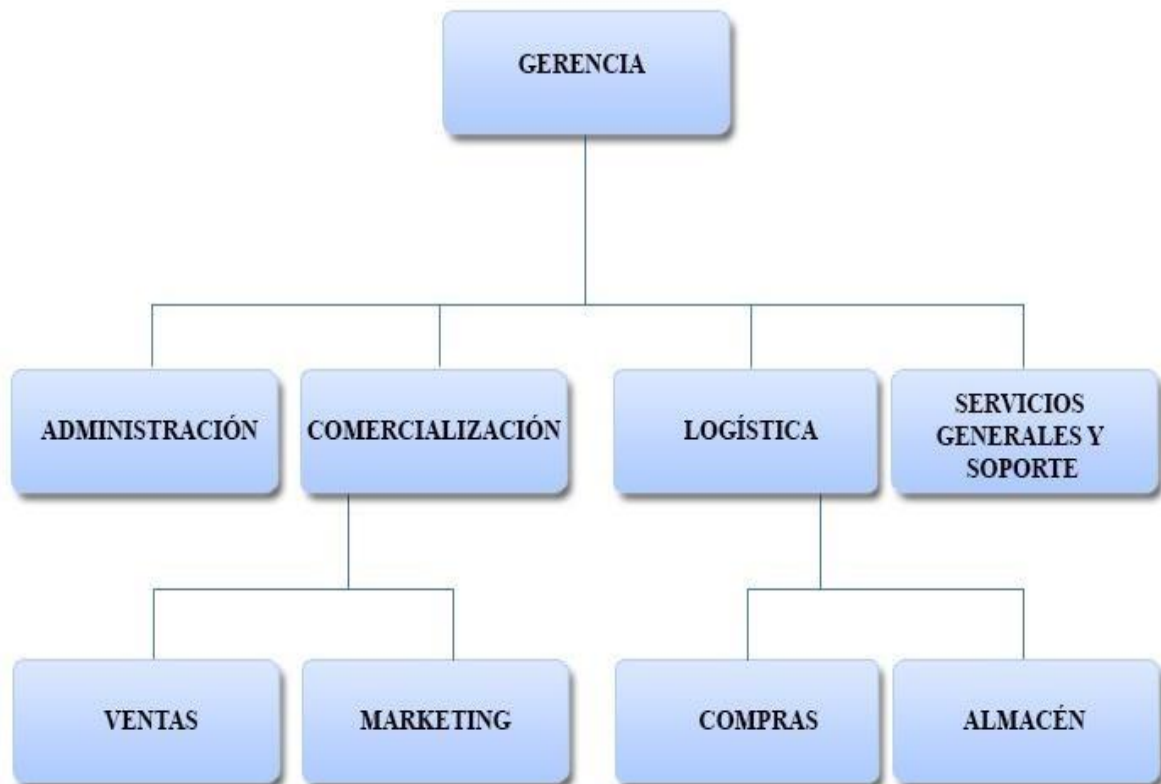
Representa un plan de desarrollo proyectado a corto plazo 1994 - 1995, para construir los sistemas de información de la empresa INFOTEL, una vez establecidas las prioridades de desarrollo e implementación de módulos de proyectos y decidida la no interrupción de los proyectos en ejecución en 1994; Se preparó un plan a corto plazo que se muestra en el gráfico (Figura. 6.7).



**Figura 6.7.** Cronograma de desarrollo de la arquitectura de los sistemas de información.

### 6.5.4. Diagrama de procesos BSP/SA

Representa gráficamente un resumen global de las 5 funciones principales de la empresa INFOTEL, de la cual se derivan los procesos de negocio y los 8 sistemas de información a construirse. Está basado en el diagrama del modelo funcional de la empresa metodología SSP (Figura 6.8).



**Figura 6.8.** Diagrama de procesos BSP/SA.

## **VII. ESTRATEGIAS DE CUANTIFICACIÓN**

Existen parámetros cuantitativos y cualitativos que detallan la medida en la cual un determinado objetivo de la cadena del Planeamiento Estratégico ha sido logrado. El Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información, es una actividad esencial que fundamentalmente permite:

- Alinear los objetivos de la empresa INFOTEL S.R.LTDA, con las estrategias de tecnologías de la información y comunicación (TIC'S).
- Definir indicadores y cuantificadores para evaluar la efectividad de cada estrategia.
- Administrar los riesgos de cada estrategia y los presupuestos de una manera metódica.
- Administrar de una manera ordenada y consensuada las nuevas estrategias con los problemas del día a día que ocurren en la empresa INFOTEL.
- Integrar las diferentes áreas del negocio (Gerencia General, Administración, Comercialización, Logística, Servicios Generales y Soporte), bajo una única arquitectura de sistemas de información.
- Definir los proyectos informáticos que implanten las estrategias tecnológicas de hardware y software.
- Definir mejores estructuras organizacionales de los sistemas de información integrados de la empresa INFOTEL.
- Facilitar proyectos de mejora continua a los procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas de información corporativos.

Los recursos de información de la empresa incluyen requerimientos de hardware, instalaciones, requerimientos de software, datos, especialistas en la información y usuarios de la información (computación del usuario final).

En el desarrollo del presente estudio se identificó los siguientes requerimientos y servicios que ayudarán a cumplir los objetivos de INFOTEL S.R.LTDA.

### **7.1. Requerimientos de personal (RR.HH)**

Los recursos humanos representan uno de los activos más importante de la empresa y por ello, la correcta gestión de la fuerza de trabajo determina el desempeño de las funciones

establecidas. En la dirección de este plan, deberemos fijar ciertas pautas para las estrategias funcionales de esta área que capaciten al resto de áreas para la consecución de los objetivos establecidos.

Se debe involucrar a toda la organización, especialmente a la Gerencia, Administración y al personal clave en cada una de las áreas de la empresa INFOTEL. Para este caso es necesario contar con los siguientes requerimientos de personal.

- 01 Asesor consultor en Ingeniería de Información
- 01 Contador
- 02 Técnicos en reparación, mantenimiento y ensamble de computadoras
- 01 Administrador
- 05 Vendedores
- 01 Jefe de Comercialización
- 01 Jefe de Logística
- 01 Gerente General
- 02 Secretarias
- 02 Ingenieros o Técnicos especialistas en instalación de redes de comunicaciones
- 02 Analista - Programador.

Es importante mencionar que en la empresa INFOTEL, trabajan actualmente 17 personas, sin embargo en muchas ocasiones es necesario contratar 2 a 3 programadores en forma temporal para el desarrollo de algunos proyectos informáticos, según requerimientos de la empresa y de los clientes.

## **7.2. Requerimientos de hardware**

- Las aplicaciones de los sistemas de información se desarrollarán para trabajar en diferentes plataformas o arquitecturas disponibles y estándares del mercado de hardware con innovación de tecnologías modernas, relacionados con el software y el ambiente de microcomputadoras Pc's trabajando en un entorno de red LAN.
- Se ampliará la red LAN (Local área network), Novell de Netware versión 3.12 a Windows/NT Server versión 4.0 y en el futuro migrar a Ms Windows Server, potenciando al servidor principal, instalando nuevos terminales, adquiriendo equipos y componentes de red modernos, como son: switches, routers, firewall, que permitan

generar alta performance de velocidad, seguridad e integración en las aplicaciones de venta de sistemas de información para los clientes según sus requerimientos de pedido, o en el desarrollo de los sistemas : ventas, compras, control de almacén, marketing, personal, contabilidad y servicios generales, que pertenecen a la empresa INFOTEL.

- Mantener la calidad de productos de hardware y partes de microcomputadoras, cuyos fabricantes sean los mejores y reconocidos a nivel internacional por ejemplo productos de países como: Japón, China, Corea, Taiwan, Malasia, Inglaterra, etc., ya que es un criterio de marca y garantía que manejan los clientes en el mercado informático.
- Realizar estudios de investigación de hardware y mantenerse a la vanguardia de la innovación tecnológica, manteniendo correspondencia internacional con los fabricantes o representantes de hardware del mundo como: Intel, Ficture Tech, AT&T, MMX, Ethernet, Segate, Epson, Quantum-Pro, Samsung, Hyundai, Samtrom., Hewlett Packard, Creative Labs, AMD, CISCO Networking Academy.
- A mediano plazo desarrollar y aplicar los conceptos de arquitectura cliente/servidor y reingeniería de procesos (innovación y mejora continua).
- El hardware actual y hardware propuesto se muestra a continuación (Tabla 7.1, Tabla 7.2, Tabla 7.3, Tabla 7.4, Tabla 7.5, Tabla 7.6).

**Tabla 7.1.** Especificaciones del hardware actual.

| <b>ÁREA DE USUARIO</b>                              | <b>EN RED LAN</b>   |
|---|---|
| <b>Desarrollo de software</b>                       | 01 Servidor 386/DX<br>02 Terminales 386/SX<br>01 Impresora FX – 1050 Epson 132 columnas   |
| <b>Área de Comercialización (Ventas, Marketing)</b> | 01 PC Full Tower, 486/DX, Tarjeta de sonido Multimedia, CD ROM.<br>02 Terminales 386/DX<br>01 Impresora Epson FX – 1050, 132 columnas |
| <b>Área de Logística (Compras, Almacén)</b>         | 02 PC Minitower 386/DX<br>01 Impresora Epson LX – 810, 80 Columnas  |
| <b>Área de Administración (sin conexión)</b>        | 01 PC Minitower 386/DX<br>01 Impresora Epson LX – 810, 80 Columnas  |
| <b>Área de Gerencia General (sin conexión)</b>      | 01 PC Minitower 386/DX<br>01 Impresora Epson LX – 810, 80 Columnas  |
| <b>Área de Ensamble y Soporte (sin conexión)</b>    | 01 PC Minitower 386/DX<br>02 PC Minitower 486/DX1<br>01 Impresora Epson FX– 1050, 132 Columnas.                                       |

**Tabla 7.2.** Especificaciones del hardware propuesto.

| <b>ÁREA DE USUARIO (Con conexión)</b>               | <b>EN RED LAN (Con conexión)</b>   |
|---|--|
| <b>Desarrollo de software</b>                       | 01 Servidor 486/DX2<br>03 Terminales 486/DX<br>01 Impresora FX – 1170 Epson 132 columnas   |
| <b>Área de Comercialización (Ventas, Marketing)</b> | 01 PC Full Tower, 486/DX, Tarjeta de sonido Multimedia, CD ROM, American PC's.<br>03 Terminales 486/DX<br>01 Impresora Epson FX – 1170, 132 columnas |
| <b>Área de Logística (Compras, Almacén)</b>         | 02 PC Minitower 486/DX<br>02 Impresora Epson FX – 1170, 132 Columnas   |
| <b>Área de Administración</b>                       | 01 PC Minitower 486/DX<br>01 Impresora Hewlett Packard LJ – 4P, 04 – 600 – 2MB.  |
| <b>Área de Gerencia General</b>                     | 01 PC Minitower 486/DX<br>01 Impresora Hewlett Packard LJ – 4P, 04 – 600 – 2MB.  |
| <b>Área de Ensamble y Soporte</b>                   | 01 PC Minitower 386/DX<br>02 PC Minitower 486/DX1<br>01 Impresora Epson FX – 1170, 132 columnas.   |

En la Tabla 7.2, muestra los requerimientos funcionales de hardware propuesto necesarios para desarrollar Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información en la empresa INFOTEL. Todas las áreas deben estar conectadas a la red LAN corporativa (Red Novel de NetWare versión 3.12), en forma directa, segura y en tiempo real.

**Tabla 7.3.** Requerimientos del servidor de red.

| REQUERIMIENTOS DEL SERVIDOR DE LA RED |  |
|---------------------------------------|--|
| COMPONENTES                           | DESCRIPCION  |
| Case                                  | Minitower Display Digital potencia 250 Watt, American PC's |
| Procesador                            | Intel Pentium 486/DX2                                      |
| Velocidad                             | 256 – 512 MHZ  |
| Memoria RAM                           | 256Mbyte – 512Mbyte  |
| BIOS                                  | AMI 94   |
| Memoria Cache                         | 512Kbyte   |
| Floppy Disk Drive                     | 01 Disk Drive de 1.44 Mbyte, 01 CD ROM (unidad de CD ROM)  |
| Tarjeta de Video                      | SVGA 2 Mbyte TRIDENT, VESA                                 |
| Tarjeta de Control                    | Super IDE (VESA)   |
| Monitor                               | SVGA Color 15" 1024 * 768 pixels, Samsung Syncmaster 3Ne   |
| Teclado                               | 102 teclas doble golpe                                     |
| Disco Duro                            | 20 GB, Quantum IDE/ SCSI, 20 Gbyte                         |

**Tabla 7.4.** Accesorios de red.

| CANTIDAD | DESCRIPCION  |
|----------|--|
| 15       | Tarjetas de red ETHERNET NE-2000 Intel 32/64 Bits    |
| 04       | Terminator de red                                    |
| 20       | Conectores RJ - 45                                   |
| 01       | Rollo cable UTP categoría 5 (rollo de 100 metros)    |
| 01       | Switch CISCO, capa 2, 24 puertos                     |
| 01       | Router CISCO, capa 3                                 |
| 50       | Metros de canaleta para cable de red UTP categoría 5 |



**Tabla 7.5. Especificaciones del hardware de las estaciones de trabajo (workstation).**

| COMPONENTES        | DESCRIPCION  |
|--------------------|--|
| Case               | Minitower Display Digital potencia 250 Watt, American PC's |
| Procesador         | Intel Pentium 486/DX                                       |
| Velocidad          | 256 MHZ  |
| Memoria RAM        | 256Mbyte   |
| BIOS               | AMI 94   |
| Memoria Cache      | 256Kbyte - 512Kbyte  |
| Floppy Disk Drive  | 01 Disk Drive de 1.44 Mbyte, 01 CD ROM                     |
| Tarjeta de Video   | VGA 1 Mbyte TRIDENT  |
| Tarjeta de Control | Super IDE  |
| Monitor            | SVGA color 14" 1024 * 768 pixels, 0.39 Samsung II          |
| Teclado            | 102 teclas doble golpe                                     |
| Disco Duro         | 10 GB, Quantum IDE/ SCSI                                   |

**Tabla 7.6. Requerimientos de impresoras.**

| CANTIDAD | DESCRIPCION  |
|----------|--|
| 05       | Impresoras FX – 1170 Epson 132 columnas            |
| 02       | Impresoras Hewlett Packard LJ – 4P, 04 – 600 – 2MB |

### **7.3. Requerimientos de software**

Es importante definir los requerimientos de software para poder soportar las diferentes aplicaciones de la arquitectura de sistemas de información y soporte de la empresa INFOTEL. Los requerimientos de software y hardware forman parte de los requerimientos de todo sistema informático.

#### **Software básico**

- Sistema operativo MS Windows 95
- Sistema operativo de red Novell de NetWare versión 3.12, 4.0 para 20 usuarios.
- Sistema operativo de Red Windows/NT Server versión 4.0, para trabajar con aplicaciones cliente/servidor
- Herramientas BackOffice: MS Exchange Server (servidor de correos)
- Ms Office 95, Ms Access 95 (aplicaciones de escritorio)
- Ms Project 95 (administración de proyectos)
- DBMS (Systems Manager Data Base), MS SQL SERVER 6.0
- Clipper, versiones 5.3 Dos/Windows
- MS Visual FoxPro version 5.0
- Ms Visual Basic version 5.0
- Power Builder version 5.0 Enterprise
- En el futuro DBMS ORACLE y lenguajes de programación orientados a objetos con programación visual.

#### **Lenguajes de programación orientada a objetos**

- C++, MS Visual C++
- Lenguaje Java (elaboración de páginas Web)
- Turbo Pascal versiones 7.0, 8.0
- Borland Delphi Pro V4.0

#### **Herramientas CASE (Computer Aided Software Engineer)**

- IWS (Middle Case)
- SDW (Middle Case)
- Case Tools Easy/Case

- Ecxelerator, Analysis Workbench
- Case Tools Easy/ER 32

### **Navegadores para internet**

- Netscape, Mosaico
- MS Explorer

### **Editores web**

- Html
- Frontpage
- Macromedia Dream Weaver

### **Software multimedia**

- Macromedia Director Studio V6.0
- Authorware Professional
- 3Dstudio Autodesk
- Animator Pro

### **Diseñadores de base de datos**

- Modelador de base de datos Erwin Data Modeler
- Rational Rose Enterprise Edition

### **Diseñadores gráficos**

- Corel Draw versión 7.0, 8.0
- Adobe Page Maker versión 6.5, 7.0
- Adobe Photoshop V4.0, 5.0
- Visio Professional V5.0, 6.0
- Harvard Graphics For Windows

### **Antivirus**

- The Hacker TH, Thd version 4.0, 5.0, 6.0 For Windows 95
- IBM antivirus desktop V2.5, enterprise V2.5, 3.0
- Per Antivirus Ver 4.4 para Novell/Windows 3.11, Versión 2.4 para Ms Windows 95

### **Software de aplicación**

- El software de aplicación será desarrollado directamente por el área de informática a través de la oficina de desarrollo de software.
- Debe permitir trabajar en diferentes plataformas y arquitecturas estándares del mercado informático; es decir que se pueda instalar en microcomputadoras PC's en ambiente multiusuario, que soporten sistemas operativos Ms Windows, Linux, trabajen en red, incluso sistema operativos OS/2, Windows/NT y en el futuro pueda trabajar con arquitectura cliente/servidor con Ms Windows Server, MS SQL Server 6.0, tomando como base el sistema operativo Windows/NT Server 4.0.

## **IDENTIFICACIÓN Y PRIORIDADES DE PROYECTOS INFORMÁTICOS**

Si tuviéramos que decidir que sistemas y aplicaciones de soporte desarrollar, primero se debe priorizar la arquitectura de los sistemas de información de toda la empresa, para esto es necesario hacer planeamiento estratégico empresarial y planeamiento de sistemas de información con el propósito de lograr integridad de todos los sistemas corporativos de la empresa INFOTEL.

Como resultado de aplicar planeamiento estratégico empresarial, metodologías SSP, BSP/SA y en base a tres matrices principales que son: Matriz Organización vs. Procesos, Matriz Procesos vs. Estrategias y Matriz Procesos vs. Entidades, se logró determinar el modelamiento de datos empresarial, arquitectura de datos (base de datos sujeto), arquitectura de los sistemas de información para la empresa INFOTEL S.R.LTDA, que se detalla a continuación y además el orden de prioridad en que deben construirse los 8 (ocho) sistemas de información integrados a corto plazo y/o mediano plazo (Tabla 7.7).

**Tabla 7.7.** Arquitectura de sistemas de información y orden de prioridad.

| PRIORIDAD | DESCRIPCION  | PONDERACION |
|-----------|--|-------------|
| 1.0       | Sistemas de Información de Ventas                  | 239         |
| 2.0       | Sistemas de Información de Compras                 | 229         |
| 3.0       | Sistemas de Información de Almacén                 | 206         |
| 4.0       | Sistemas de Información de Marketing               | 174         |
| 5.0       | Sistemas de Información de Contabilidad y Finanzas | 144         |
| 6.0       | Sistema de Información Gerencial                   | 137         |
| 7.0       | Sistemas de Información de Servicios y Soporte     | 125         |
| 8.0       | Sistemas de Información de RR.HH                   | 79          |

#### **7.4. Funciones de proceso de datos**

Es importante identificar y analizar los datos e información de toda la organización, para realizar planeamiento estratégico de sistemas de información y las funciones del proceso de datos deben involucrar:

- Definición de estrategias empresariales.
- Planeamiento estratégico de sistemas de información
- Análisis y diseño de sistemas de información corporativos
- Análisis, diseño y programación orientado a objetos (OOA, OOD, OOP)
- OODBMS (System manager data base oriented object)
- Operación e implementación de sistemas integrados.
- Administración de base de datos relacionales
- Uso de herramientas CASE en el futuro para minimizar recursos de programación y tiempo; generadores de código, etc.
- Calidad y seguridad de datos e información de toda la empresa INFOTEL.
- Aplicaciones orientadas a la gestión de servicios, internet, intranet, tiendas virtuales, e-business, e-commerce.
- Datawarehouse (sistemas de información gerenciales, base de datos inteligentes corporativos).

### **7.5. Computación de usuario final**

- Uso de microcomputadoras Pc's y compatibles con innovación tecnológica, que trabajen en ambiente de Red LAN y arquitectura cliente/servidor.
- Diversificación y diferenciación de lenguajes de programación (software), hardware, servicios de ensamble, reparación y mantenimiento de computadoras para la empresa y los clientes.
- Automatización de sistemas de información en las áreas de comercialización (ventas, marketing), logística (compras, almacén), administración, servicios generales; teniendo presente la arquitectura y el cronograma de desarrollo de sistemas de información integrados a nivel corporativo de la empresa INFOTEL.
- Lograr un grado aceptable y sostenido de seguridad de los computadores personales, de la información almacenada en las bases de datos de INFOTEL, programas, aplicaciones y el uso de los servicios de correo electrónico e internet, en función del perfil de riesgos tecnológicos y las vulnerabilidades, para lo cual se requiere normar los aspectos relacionados con las seguridades físicas y lógicas que deben precautelar los usuarios finales de los equipos de hardware, servidores (base de datos, correos, web), otorgar privilegios y accesos a las aplicaciones tecnológicas.

### **7.6. Definición de planes de acción**

En el plan de acción se definen los proyectos y acciones a llevar a cabo para la implantación del planeamiento estratégico de sistemas de información y la arquitectura tecnológica.

#### **A CORTO PLAZO**

- Aplicar el Planeamiento Estratégico Empresarial, que incluye elaborar un plan de marketing de publicidad y promoción, así como también realizar estudios semanales del mercado informático de ventas de computadoras, análisis de la competencia, servicios de desarrollo de software, estadísticas de ventas mensuales de la empresa.
- Identificar y conocer al proveedor mayorista de auto partes (mainboard, case, floppy disk, disco duro, tarjeta gráfica, monitor, tarjeta fax/modem, teclado, tarjeta de sonido), con la finalidad de evitar la dependencia de los proveedores; reduciendo costos y teniendo presente la calidad y garantía con derecho a devolución de productos y auto partes en caso de alguna falla.

- Referente a las microcomputadoras, servicios de ensamble, reparación, mantenimiento, se debe protegerse los equipos, ofrecer buen servicio y elaborar manuales, planes, cuadros, tablas que incluyan las características y especificaciones técnicas de las auto partes, instalación de software como lo indica la guía del fabricante.
- Revisar los sistemas de información de INFOTEL, software de aplicación, programas existentes y determinar cuáles de ellos satisfacen actividades del modelo funcional de la empresa y de los requerimientos funcionales de los clientes que requieren el servicio, utilizando criterios de reingeniería o innovación de mejora continua.
- Revisar la arquitectura de base de datos y determinar su relación con las entidades mediante un modelo de datos, Entidad – Relación (E - R), o también utilizando clases, mediante un diagrama de clases lógico y físico de toda la empresa (base de datos).
- Identificar y jerarquizar la prioridad de los proyectos informáticos a desarrollar en corto plazo y determinar acciones estratégicas para disponer de la información, teniendo presente los requerimientos de software y hardware.
- Efectuar análisis costo/beneficio de los proyectos informáticos de mayor prioridad a desarrollar (sistema de comercialización, sistema de logística).
- Preparar un plan de mantenimiento para el control y seguimiento de la ejecución de los proyectos, así como para la actualización del plan estratégico de tecnologías de la información y capacitación al personal (usuarios finales), de INFOTEL, acerca del funcionamiento de los sistemas de información integrados:
  - Sistema de Comercialización (Ventas, Marketing)
  - Sistema de Logística (Compras, Almacén).
  - Sistema de Contabilidad y Finanzas.
  - Sistemas de RR.HH.

## **A MEDIANO PLAZO**

- Entrenar y capacitar al personal en el uso del nuevo equipo de hardware, software, tecnologías de información modernas, uso de herramientas CASE, manejadores de base de datos (DBMS), programación orientado a objetos, programación visual, arquitectura cliente/servidor, instalación y configuración de servicios de internet, intranet, datawarehouse y otros servicios informáticos.

- Referente al planeamiento estratégico de sistemas de información, se deberá definir planes de mantenimiento, evaluación y actualización para el periodo de tiempo comprendido entre 1995 – 1996.
- Establecer equipos de trabajo project team, con un número determinado de especialistas en tecnologías de información (equipo de planeamiento, TI), de gran experiencia al más alto nivel, incluyendo ingenieros de sistemas, ingenieros de software, ingenieros de redes, analistas, diseñadores y programadores.

### **ACTIVIDADES PARALELAS**

- Adiestrar a los usuarios en el uso de herramientas tecnológicas que faciliten la utilización de los datos almacenados en la bases de datos de la empresa INFOTEL y nuevas tecnologías modernas de hardware y software.
- Planificar e incorporar los equipos de computación y sistemas de información necesarios para almacenar y procesar los módulos de proyectos informáticos integrados, incluyendo las bases de datos corporativas que se desarrollan en el plan a corto y mediano plazo.

### **BENEFICIOS ESPERADOS EN EL AÑO 1994**

- Conseguir aumentar el nivel de las ventas corporativas y alcanzar la rentabilidad económica de INFOTEL en 86%. Se puede mostrar el análisis detallado en el Capítulo III, Desarrollo del proyecto (Tabla 3.6, Tabla 3.7, Tabla 3.8).

**Rentabilidad Económica =  $(1.86 - 1)/100\% = 86\%$**

**COK** (Costo de Oportunidad del Capital) = **10%**, el criterio se basa que durante el año de 1994, nuestra economía fue altamente estable.

- Información oportuna en todas las áreas de INFOTEL: Gerencia, Administración, Comercialización, Logística y Servicios Generales y Soporte.
- Ubicación rápida de los proveedores mayoristas, dealers y resellers.
- Estadísticas, análisis del mercado, focus group y datos de la competencia.
- Innovación de la arquitectura tecnológica de hardware y software.
- Determinación de los factores críticos de éxito y controles de la empresa.
- Ejecución y actualización de plan estratégico (incluye estrategias de la empresa).



- Dinamizar el plan de marketing. mayor publicidad, promoción y ofertas de computadoras AMERICAN PC'S, IBM, ACER ASPIRE, COMPAQ y otros servicios informáticos en diferentes medios de comunicación: revistas, radio, televisión, páginas amarillas, etc.
- Considerar a los datos e información, como uno de los recursos fundamentales de la empresa INFOTEL.
- Implantar metodologías modernas para construir sistemas de información tomando como base a una empresa de servicios de software, ensamble y reparación de computadoras.
- Realizar la arquitectura del desarrollo de los sistemas de información. según prioridades establecidas por los usuarios y la empresa INFOTEL.
- Ampliar y potenciar los servicios de desarrollo de software, redes de datos, instalación, configuración y administración de redes LAN, Novell de NetWare, MS Windows/NT, instalaciones de servicios de internet y otros servicios informáticos.
- Ampliar sucursales y diversificación de servicios informáticos. Nuevo local de INFOTEL, en el primer piso de Av. Chinchón Nro. 830 - 836, San Isidro.
- Disminuir el grado de dependencia de proveedores y distribuidores mayoristas dealers y resellers.
- Participar en eventos, ferias, demostraciones, show room, con equipos de tecnologías de información y comunicación modernas.
- Ampliar líneas de comunicación teléfonos y anexos.
- Mantener y captar mayor número de clientes fidelizados en un 80% anual.
- Mejorar la calidad de servicios de: ventas, desarrollo de software, comunicaciones, reparación y mantenimiento de computadoras.
- Contar con líneas de crédito, tarjetas de crédito para los clientes que soliciten y cumplan los requisitos brindados por los bancos: Wiese, Continental, Crédito, Latino, Interbank.
- Trabajar directamente con la empresa **BUSINESS ON LINE**, para brindar soluciones de negocios y ofrecer los siguientes servicios:
  - Acceso internet, instalaciones y configuración
  - Ventas de dominios de internet
  - Video on line( video conferencia)
  - Base de datos web (web para base de datos)

- CPI asociados (CPI por Infovia)
- ISDN Access, Valid Access
- Edición y diseño de páginas web, portal web
- Ser distribuidor autorizado para la venta de fotocopiadoras Xerox, Mita y facsímiles (Samsung, Panasonic).

## VIII. CONCLUSIONES

1. Como resultado de realizar planeamiento estratégico se obtuvieron 17 estrategias, que se detallan a continuación.

- Desarrollo de productos y servicios (computadoras, componentes, autopartes) y servicios.
- Desarrollo de mercado y buen plan de marketing.
- Diversificación y diferenciación de productos, componentes, y/o servicios utilizando tecnología moderna.
- Ampliación de locales y sucursales.
- Ampliar cartera de proveedores y/o distribuidores mayoristas autorizados dealer y reseller.
- Mejorar la calidad de productos y servicios (componentes de ensamble), servicios de software y sistemas orientados con aplicaciones web, internet, intranet.
- Controlar entrada/salida de productos, componentes.
- Clasificar productos, componentes, servicios.
- Asignar presupuesto empresarial.
- Controlar estados financieros.
- Seleccionar y capacitar al personal.
- Programar rol de atención a los clientes.
- Incentivar al personal
- Mejorar calidad de productos terminados (computadoras American PC, IBM, COMPAQ, ACER, HEWLETT PACKARD, impresoras, fax/modem, dispositivos multimedia).
- Mejorar calidad de servicios (reparación, mantenimiento, ensamble.), instalación de redes LAN y servicios de internet/intranet.
- Difundir políticas de negocio a nivel corporativas.
- Controlar presupuesto.

Estas estrategias son complementadas con las estrategias de cuantificación: requerimientos de personal, hardware, software, funciones de proceso de datos, computación de usuario final, planes de acción a corto y mediano plazo.

2. Si las estrategias se cumplen en un 100 % junto con el plan estratégico empresarial, la empresa INFOTEL S.R.LTDA alcanzará a mediano plazo el éxito, competitividad, y sus objetivos propuestos.

3. Se identificaron 11 factores críticos de éxito (FCE) en la empresa INFOTEL al realizar Planeamiento Estratégico Empresarial y son los siguientes:

- Mantener e incrementar el nivel de ventas y buena atención de servicio a los clientes.
- Asegurar la calidad de productos, componentes y servicios, con innovación de tecnología moderna (hardware, software) y stock diversificado.
- Competitividad de precios de productos, componentes y servicios informáticos.
- Mantener buenas relaciones con los proveedores o distribuidores mayoristas (dealer, reseller).
- Desarrollar nuevas alianzas estratégicas con empresas informáticas y otras instituciones.
- Elaborar buen plan de marketing, publicidad y promoción.
- Ubicación estratégica de local e instalación.
- Garantizar buena posición financiera.
- Mantener al personal capacitado y retención de colaboradores claves para la empresa INFOTEL.
- Mantener actualizado el plan estratégico (aplicando innovación y mejora continua de procesos).
- Mantener buenas relaciones con los clientes para asegurar la fidelidad.

4. Los resultados obtenidos al aplicar SSP, Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información, en la empresa INFOTEL son los siguientes:

- Diagrama del modelo funcional de la empresa, constituye un aporte a la nueva estructura organizacional de la empresa INFOTEL, como resultado de realizar SSP. Contiene 5 funciones principales: Gerencia General, Administración, Comercialización, Logística, Servicios Generales y Soporte; jerarquizadas en cuatro niveles.

**Primer nivel** : Gerencia General

**Segundo nivel** : Administración

**Tercer nivel** : Comercialización y Logística.

**Cuarto nivel** : Servicios Generales y Soporte

- Arquitectura de datos, que representa el soporte de toda la información de la empresa INFOTEL. Está constituida por 12 bases de datos sujetos: proveedores, productos, ventas, compras, almacén, personal, administración, gerencia, servicios, clientes, créditos y proyectos. De las doce bases de datos sujeto se van a derivar algunas clases más como: pedido\_venta, cliente, documento\_vta, guía\_salida, pedido\_compra, factura\_compra, orden\_compra, kardex, inventario, etc; pero hay que normalizarlas (IFN, IIFN, IIIFN, IVFN, VFN), es decir, eliminar redundancia de datos, con el propósito de realizar el diseño del modelo lógico y físico de la base de datos para un determinado sistema de información a programarse.
- Modelo funcional de la empresa INFOTEL, que representa gráficamente el resumen de cinco (05) funciones, 37 procesos, 80 actividades, 203 requerimientos de información, 38 entidades, y 12 bases de datos sujeto.

5. Como resultado de aplicar la metodología BSP/SA (Planeamiento de Sistemas Empresarial para el Alineamiento Estratégico), se han obtenido:

- Tres (3) matrices principales:

**Matriz Procesos vs. Organización:** Representa el grado de responsabilidad de cada proceso comparado con la función específica de cada área de la empresa.

**Matriz Procesos vs. Entidades:** Representa los sistemas de información de toda la empresa y su orden de prioridad a desarrollarse, con base en una escala de cuantificación de 0 a 5 unidades (escala arbitraria, establecida por el grupo del proyecto) y según los workshop (entrevistas) que se realizaron a los jefes de área de más alto nivel de la empresa y al gerente general.

**Matriz Procesos vs. Entidades:** muestra la arquitectura de los ocho sistemas de información a desarrollar:

01. Sistema de Ventas.
02. Sistema de Compras.
03. Sistema de Almacén.
04. Sistema de Marketing.
05. Sistema de Contabilidad y Finanzas.
06. Sistema Gerencial.
07. Sistema de Soporte y Servicios.

## 08. Sistema de Recursos Humanos.

Los sistemas de información de ventas y marketing, pertenecen al sistema integrado de comercialización. Los sistemas de compras y almacén pertenecen al sistema de logística.

De la matriz **Procesos vs. Entidades**, se determinaron también el modelo de datos empresarial y el modelo de datos de cada uno de los sistemas de información, los cuales deben desarrollarse bajo el entorno de Ms SQL Server (DBMS) y además utilizando tecnologías de información modernas como herramientas CASE, programación orientada a objetos y programación visual arquitectura cliente/servidor.

6. Se elaboró el diagrama de procesos BSP/SA, que representa los 5 procesos a nivel empresarial y ocho sistemas de información a desarrollar, luego descomponerlos al detalle en otros diagramas para después pasar a la fase de construcción, desarrollo de software e implementación.

7. INFOTEL S.R.LTDA es una empresa nueva para salir adelante necesita de planeamiento estratégico y de automatizar los sistemas de información de acuerdo con la prioridad establecida al aplicar metodología BSP/SA. El cronograma de desarrollo de la arquitectura de los sistemas de información a construirse a corto plazo 1994 – 1995, se muestra en la Figura 6.7.

8. En este negocio donde las tecnologías de información y comunicación (TIC's) cambian a grandes velocidades y cada vez las arquitecturas son más reducidas, escalables y abiertas, la empresa INFOTEL debe estar innovándose permanentemente con nuevo hardware y software moderno para ser altamente competitivo en el mercado informático.

9. Proyectar y dar a conocer que el éxito de las empresas depende del planeamiento estratégico que se realice y que las empresas deben tomar conciencia de que el futuro depende, en buena parte, de considerar a la información como uno de los recursos fundamentales y que el computador es una herramienta necesaria como apoyo en la posición competitiva de las empresas.

## **IX. RECOMENDACIONES**

1. El planeamiento estratégico debe hacerse a corto y mediano plazo, evaluando constantemente los resultados, dependiendo de la magnitud de las empresas, aplicando innovación y mejora continua de procesos cuando sea necesario.
2. Si la empresa INFOTEL desea implementar el estudio propuesto, debe contar con personal calificado y un equipo de trabajo de planeamiento (project team, workgroups).
3. La alta gerencia y el personal de la empresa deben continuamente capacitarse y actualizarse de acuerdo con el plan de capacitación establecido en el uso de las tecnologías de información y comunicación modernas.
4. La construcción de los sistemas de información de la empresa deben desarrollarse según el orden de prioridad y cronogramas de desarrollo establecidos al aplicar la metodología BSP/SA. Adicionalmente, se pueden aplicar otras metodologías de desarrollo orientadas a objetos.
5. Mantener y mejorar la imagen empresarial, relaciones con los clientes finales, proveedores, calidad de productos, componentes y calidad de servicios.
6. Para liderar el mercado de ventas de microcomputadoras y servicios de reparación y mantenimiento, los componentes (mainboard, teclado, monitor, case, floppy disk drive, hard disk, tarjetas de video, tarjetas controladoras, memorias, microprocesador, fax/modem, kits de multimedia, accesorios de red, etc.), deben ser de marca, como Intel, MMX, Samsung, Trident, PCI, Sony, Toshiba, Quantum, Epson, Hewlett Packard, Creative Labs, CISCO, donde los proveedores garanticen la calidad de sus productos con derecho a cambio o devolución.
7. Los servicios de desarrollo de software para los clientes que los solicitan deben programarse utilizando lenguajes de programación visual orientados a objetos que trabajen en red, arquitectura cliente/servidor, motor de base de datos Ms SQL Server, permitiendo la escalabilidad del software, como Ms Visual Studio, Java, DBMS (Systems Management

Data Base) Oracle y a mediano plazo recomendamos utilizar herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering), con la finalidad de minimizar recursos de programación y personal (capital humano).

8. A mediano plazo, utilizar la arquitectura cliente/servidor y programación visual orientada a objetos, que trabaje en un entorno de red LAN y protocolo TCP/IP con aplicaciones internet, intranet corporativa.

9. Con respecto al hardware y software, se recomienda lo siguiente:

### **HARDWARE**

- Interconectar todas las áreas de la empresa mediante una red LAN, realizando mantenimiento a la red, equipos de cómputo y actualizaciones del hardware de acuerdo con el plan de mantenimiento establecido, y utilizando tecnologías de la información y comunicación modernas y escalables.
- Catalogar y clasificar el hardware (computadoras, componentes, recursos de red), en el área de comercialización (ventas, marketing), logística (compras, almacén) y el área de servicios generales y soporte.

### **SOFTWARE**

- Registrar, clasificar y patentar el software desarrollado por la empresa en instituciones legales como INDECOPI para evitar el plagio o pirateo.
- Proteger el software básico y de aplicaciones con claves de seguridad, login, passwords encriptados, con el fin de evitar la copia y así asegurar su integridad de la información. Además, deben elaborarse rutinas especiales para evitar virus, con programas antivirus a nivel de configuración del sistema operativo.
- Configurar todos los terminales de trabajo (workstation), con login, dominios, grupos, drives; FAT, NDS, NFS, particionamiento del disco, para poder trabajar en diferentes ambientes de desarrollo, permitiendo aprovechar óptimamente los recursos del computador y de la red corporativa, incluyendo el mantenimiento preventivo de hardware y software.



- Las aplicaciones de software (sistemas de información integrados de la empresa), deben permitir trabajar en diferentes arquitecturas de desarrollo actuales y modernas como son los siguientes: Sistemas Operativos Windows 95, Windows/NT, Ms Windows Server, Ms SQL Server, Redes, arquitectura abiertas, tecnología de objetos, arquitectura cliente/servidor, herramientas CASE, programación visual y aplicaciones Internet.
  - Contar con programas especiales o interlinks que permitan copiar directamente el software básico del computador principal, al computador del cliente, evitando así pérdida de tiempo en instalar y desempaquetar archivos.
10. Utilizar dos terminator (inicio/fin) y uno o dos Switch CISCO, para la red LAN (Local Área Network), Novell versión 3.12, topología estrella, con la finalidad de mejorar la performance del tráfico de la información, tiempo de respuesta, organización y seguridad de los sistemas de información integrados a nivel corporativo y en el futuro migrar a una red Windows/NT Server 4.0 o Ms Windows Server.
  11. Potenciar y mejorar el servicio de la red LAN, instalación de internet, redes Novell de Netware versión 3.12, 4.0, Windows/NT Server 4.0, MS Windows Server, para los clientes que soliciten software de aplicación en red.
  12. Mantener y actualizar la lista de precios de partes de computadoras, servicios y plan de marketing.

## **X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

American Psychological Association. (2015). Manual de Publicaciones de la APA. Sexta edición. Tercera edición en español. México: Editorial El Manual Moderno.

Banchs R. A. J. (1989). Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información SSP (Strategic Systems Planning of Holland Systems Corporation). Stanford University. Calgary Alberta, Canada.

Corso C. (1993). Conferencia sobre Planeamiento Estratégico y Herramientas CASE. Lima, Perú.

Cornejo R. (1994). Excelencia Directiva para lograr Competitividad. México.

Chávez M. (1992). Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

Fred R. (1991). La Gerencia Estratégica. Cuarta edición. México D. F: Legis Editores S.A. Bell & Homell Company.

Gamarra V. (1994). Conferencia sobre Estrategias de Desarrollo de la Industria de Software, Lima, Perú.

Hirata R. (1990). Aplicación de las Herramientas de Calidad. Institute of Technology Tokio, Japón.

Martin J. (1990). Information Engineering. Book I. New Jersey: Prentice Hall Inc.

Martin J. (1990). Information Engineering. Book II. New Jersey: Prentice Hall Inc.

- Martin J. (1990). Information Engineering. Book III. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Morris E. (1992). Conferencia sobre herramientas CASE y Planeamiento Estratégico. Lima, Perú.
- Ontaneda C. (1994). Conferencia sobre tecnologías de objetos y arquitectura cliente/servidor,
- Shouw D, Jeltema Bernie, Hanson L (1989). Business Systems Planning for Strategic Alignment (BSP – SA). California: IBM Copyright Corp Executive.
- Un Jan A. (1992). Sistemas de Información Gerencial, Planeamiento Estratégico. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima, Perú.
- UNP (2014). Reglamento para la obtención del título profesional mediante tesis en las diferentes facultades de la Universidad Nacional De Piura.

## **XI. ANEXOS**

### **ANEXO 1**

#### **WORKSHOP 1**

##### **Entrevista 1**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Empresa</b>            | <b>: INFOTEL S.R.LTDA</b><br>INFORMATICA Y TELECOMUNICACIONES                       |
| <b>Dirección</b>          | <b>: Jr. Chinchón 836 – San Isidro – Lima.</b><br>Telf. 4421481, 4426269            |
| <b>Fecha</b>              | <b>: 11/01/93</b>   |
| <b>Hora</b>               | <b>: 10:30<sup>a</sup>.m. – 13:00p.m</b>  |
| <b>Usuarios</b>           | <b>: Ing. Lucio Chuquilín Terán</b>   |
| <b>Cargo</b>              | <b>: Gerente General de INFOTEL</b>   |
| <b>Entrevistador</b>      | <b>: Benigno García Cruz</b><br>Asesor Consultor de la Gerencia Informática INFOTEL |
| <b>Lugar</b>              | <b>: Oficina de Gerencia General</b>  |
| <b>Material utilizado</b> | <b>: Agenda de preguntas</b>  |

##### **Preguntas**

- 1.0 ¿Cuál es la estructura organizacional del modelo de negocio de la empresa INFOTEL?
- 2.0 ¿Podría decirme usted, cuál es la visión, misión, objetivos y estrategias que utiliza la empresa para alcanzar el éxito y la competitividad?
- 3.0 ¿Porque la empresa INFOTEL, no tiene Planeamiento Estratégico Empresarial y Planeamiento Estratégico de Sistemas de Información?
- 4.0 ¿Actualmente, Cuál es la problemática que existe en INFOTEL, en las áreas de atención al cliente (ventas), compras y almacén?
- 5.0 ¿La empresa INFOTEL, tiene plan de marketing establecido?
- 6.0 ¿Cuál es la estrategia de negocio, que se utiliza para seleccionar la cartera de proveedores de equipos de hardware y software?
- 7.0 ¿Cuáles son las reglas de negocio que utiliza la empresa INFOTEL?.

## **ANEXO 2**

### **WORKSHOP 2**

#### **Entrevista 2**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Empresa</b>            | <b>: INFOTEL S.R.LTDA</b><br>INFORMATICA Y TELECOMUNICACIONES                       |
| <b>Dirección</b>          | : Jr. Chinchón 836 - San Isidro – Lima.<br>Telf. 4421481, 4426269                   |
| <b>Fecha</b>              | : 12/01/93  |
| <b>Hora</b>               | : 10:30a.m. – 13:00p.m  |
| <b>Usuarios</b>           | : <b>Mesías Zambrano Chuquilín</b>  |
| <b>Cargo</b>              | : Administrador General de INFOTEL  |
| <b>Entrevistador</b>      | : <b>Benigno García Cruz</b><br>Asesor Consultor de la Gerencia Informática INFOTEL |
| <b>Lugar</b>              | : Oficina de Administración General   |
| <b>Material utilizado</b> | : Agenda de preguntas   |

#### **Preguntas**

- 1.0 ¿Porque existe mucha dependencia empresarial en la cadena de proveedores y distribuidores de equipos de hardware y software, que muchas veces afecta la entrega de productos y buena calidad de servicio a los clientes domésticos y corporativos?.
- 2.0 ¿Podrías describir detalladamente los procesos de ventas, compras, almacén y ensamble de equipos, componentes y servicios de reparación y mantenimiento?.
- 3.0 ¿Que estrategias de negocios utiliza INFOTEL, para posesionarse en el mercado informático de Lima, incluyendo algunas empresas mineras de provincias como clientes corporativos?.
- 4.0 ¿Cuáles son los beneficios de realizar una alianza estratégica de negocios con Telefónica del Perú?.
- 5.0 ¿Cuáles son las razones fundamentales para la elaboración del Plan Estratégico Empresarial de Negocios de INFOTEL?.

### ANEXO 3

#### IMPLANTACIÓN DE LA ARQUITECTURA DE DATOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN, METODOLOGÍA BSP/SA

